m3 plasma

Systemkopplung
m3 G2 -Plasmasystem

Systemhandbuch (DE)

0558009107 **01/2012**

SICHERN SIE SICH; DASS DIESE INFORMATION DEM BEDIENER AUSGEHÄNDIGT WIRD. SIE KÖNNEN ZUSÄTZLICHE KOPIEN VON IHREM HÄNDLER ERHALTEN.

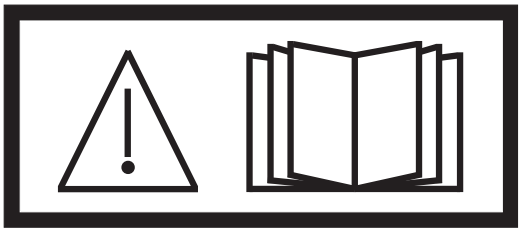
VORSICHT

Diese BEDIENUNGSANLEITUNG ist für erfahrene Bediener gedacht. Wenn Sie mit den Bedienungsgrundsätzen und sicheren Verfahren für Lichtbogenschweißen und -schneiden nicht völlig vertraut sind, empfehlen wir Ihnen dringend, unsere Broschüre, „Vorsichtsmaßnahmen und sichere Verfahren für Lichtbogenschweißen, -schneiden und -abtragung", Formular 52-529, zu lesen. Erlauben Sie unerfahrenen Personen NICHT, diese Anlage zu installieren, zu bedienen oder zu warten. Versuchen Sie NICHT, diese Anlage zu installieren oder bedienen, bevor Sie diese Anleitungen gelesen und völlig verstanden haben. Wenn Sie diese Anleitungen nicht völlig verstanden haben, wenden Sie sich an Ihren Händler für weitere Informationen. Lesen Sie die Sicherheitsmaßnahmen vor der Installation und Bedienung der Anlage.

VERANTWORTUNG DES BENUTZERS

Diese Anlage wird gemäß ihrer Beschreibung in diesem Handbuch und den beiliegenden Aufklebern und/oder Einlagen funktionieren, wenn sie gemäß der gegebenen Anleitungen installiert, bedient, gewartet und repariert wird. Diese Anlage muss regelmäßig geprüft werden. Fehlerhafte oder schlecht gewartete Anlagen sollten nicht verwendet werden. Zerbrochene, fehlende, abgenützte, deformierte oder verunreinigte Teile sollten gleich ersetzt werden. Sollten Reparaturen oder Auswechslungen nötig sein, empfiehlt der Hersteller eine telefonische oder schriftliche Service-Beratung an den Vertragshändler zu beantragen, von dem Sie die Anlage gekauft haben.

Diese Anlage oder jegliche Teile davon sollten ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Herstellers nicht geändert werden. Der Benutzer dieser Anlage hat die alleinige Verantwortlichkeit für Störungen, die auftreten infolge von Missbrauch, fehlerhafter Wartung, Beschädigung, nicht ordnungsgemäßer Reparatur oder Änderungen, die nicht von dem Hersteller oder einem vom Hersteller autorisierten Servicezentrum durchgeführt werden.



LESEN UND VERSTEHEN SIE DAS BEDIENUNGSHANDBUCH VOR DER INSTALLATION ODER DER INBETRIEBNAHME

SCHÜTZEN SIE SICH UND DIE ANDEREN!

INHALTSVERZEICHNIS

Abschnitt / Titel **Seite**

1.0 Sicherheitsvorkehrungen....5
Anschlussdiagramm für das m3 G2-System, Einführung und Installation....7
2.0 Schutzgas-Regeleinheit (0558008251)....9
2.1 Funktionen und Leistungsmerkmale....12
2.2 Leitungsschema....14
2.3 Schaltbild....15
2.4 Anschlüsse....16
2.5 Fehlerbehebung....16
2.6 Ersatzteile....17
3.0 Plasmagas-Regeleinheit (0558008252)....19
3.1 Funktionen und Leistungsmerkmale....21
3.2 Leitungsschema....23
3.3 Schaltbild....24
3.4 Anschlüsse....25
3.5 Fehlerbehebung....25
4.0 Externe Lichtbogenzündeinheit (0558008150)....27
4.1 Stromquellenanschlüsse....29
4.2 Brenneranschlüsse....31
4.3 Befestigung der externen Lichtbogenzündeinheit....33
4.4 Typical / Recommended E-stop Connection....34
5.0 Schläuche und Kabel....35
6.0 PLASMABRENNER PT-36....43
6.1 Allgemeines....43
6.2 Anleitungsumfang....43
6.3 Erhältliche Paketoptionen....43
6.4 Sonderzubehör:....43
6.5 Technische Details des PT-36....47
6.6 Anschluss des Brenners ans Plasmasystem....49
6.7 Befestigung des Brenners an der Anlage....50
6.8 Einstellung....53
6.9 Schnittqualität....53
6.10 Durchflusskanäle des Brenners....58
6.11 Einführung....59
6.12 Brennerkopf-Zerlegung....59
6.13 Zusammenbau des Brennerkopfes....62
6.14 Zerlegung des Brennerkopfes (für Fertigungsgrobblech)....64
6.15 Zusammenbau des Brennerkopfes (für Fertigungsgrobblech)....67
6.16 Wartung des Brennerkörpers....69
6.17 Ausbau und Austausch des Brennerkörpers....70
6.18 Verringerte Lebensdauer von Verschleißteilen....72
6.19 Ersatzteile....75

INHALTSVERZEICHNIS

1.0 Sicherheitsvorkehrungen

Benutzer von ESAB Schweiß- und Plasmaschneidausrüstung haben die Verantwortung sicherzustellen, dass jede an oder in Nähe der Ausrüstung arbeitende Person die wichtigen Sicherheitsvorkehrungen beachtet. Diese Sicherheitsvorkehrungen müssen mit den auf diese Art von Schweiß- oder Plasmaschneidausrüstung anzuwendende Forderungen übereinstimmen. Folgende Empfehlungen sollten zusätzlich zu den normalen Regeln, die auf den Arbeitsplatz abgestimmt sind, beachtet werden.
Jegliche Arbeit muss von geschultem Personal, welches mit der Bedienung von Schweiß- oder Plasmaschneidausrüstung vertraut ist, ausgeführt werden. Die falsche Bedienung der Ausrüstung kann zu Gefahrsituationen führen, die wiederum zu Verletzungen des Bedieners und Beschädigung der Ausrüstung führen können.

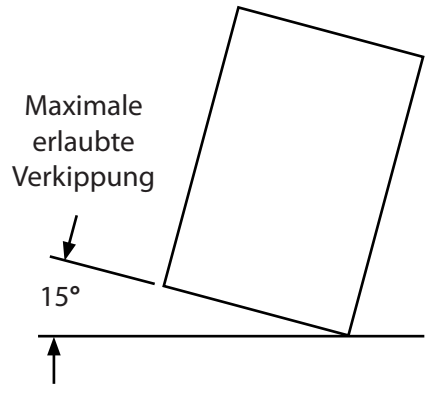
1. Jeder Benutzer von Schweiß- oder Plasmaschneid-Ausrüstung muss mit folgenden Anwendungen vertraut sein:
   - seiner Bedienung
   - der Standort des Notstops
   - seiner Bedienung
   - den wichtigen Sicherheitsvorkehrungen
   - Schweißen und/oder Plasmaschneiden
2. Der Benutzer muss versichern dass:
   - keine unberechtigte Person sich im beim Anlassen im Arbeitsbereich der Ausrüstung befindet.
   - niemand ungeschützt ist, wenn der Bogen gezündet wird.
3. Der Arbeitsplatz muss:
   - für den Zweck geeignet sein
   - frei von Zugluft sein
4. Persönliche Sicherheitsausrüstung:
   - Tragen Sie immer geeignete persönliche Sicherheitsausrüstung wie Schutzbrille, feuersichere Kleidung, Sicherheitshandschuhe.
   - Tragen Sie keine lose hängenden Gegenstände, wie Schals, Armbänder, Ringe usw, die sich verfangen könnten oder Brände hervorrufen.
5. Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen:
   - Stellen Sie sicher, dass das Stromrückleitungskabel richtig angeschlossen ist.
   - Arbeit an Hochspannungsausrüstung darf nur von einem qualifizierten Elektriker ausgeführt werden.
   - Eine geeignete Feuerlöschanlage muss deutlich gekennzeichnet und in der Nähe sein.
   - Schmierung und Wartung dürfen nicht während des Betriebs der Ausrüstung ausgeführt werden.

Gehäuseklasse

Der **IP**-Code gibt die Gehäuseklasse an, d.h. den Schutzgrad gegen eindringende feste Gegenstände oder Wasser. Der Schutz wird gegen die Berührung mit einem Finger, das Eindringen fester Gegenstände, die größer als 12 mm sind, und gegen Spritzwasser bis zu 60 Grad von vertikaler Richtung aus geliefert. Alle mit **IP23S** gekennzeichneten Geräte dürfen gelagert werden; sie dürfen jedoch nicht im Freien im Falle von Niederschlag eingesetzt werden, solange sie nicht untergestellt sind.

ACHTUNG

Es besteht Umstürzgefahr für das Gerät, sollte es auf eine Oberfläche mit mehr als 15° Neigung gestellt werden. Körperschäden und / oder erhebliche Geräteschäden sind möglich.



WARNUNG

SCHWEISSEN UND PLASMASCHNEIDEN KANN FÜR SIE SELBST UND FÜR ANDERE GEFÄHRLICH SEIN. TREFFEN SIE DESHALB BEIM SCHWEISSEN UND SCHNEIDEN SICHERHEITSVORKEHRUNGEN. FRAGEN SIE IHREN ARBEITGEBER NACH SICHERHEITSMASSNAHMEN, DIE AUF DEN GEFAHRDATEN DES HERSTELLERS BERUHEN SOLLTEN.

ELEKTRISCHER SCHLAG kann tödlich sein.

- Installieren und erden Sie die Schweiß- oder Plasmaschneid-Einheit in Übereinstimmung mit den gültigen Normen.
- Berühren Sie die elektrischen Teile oder Elektroden nicht mit der nackten Haut, mit nassen Handschuhen oder nasser Kleidung.
- Isolieren Sie sich von der Erde und dem Werkstück.
- Nehmen Sie eine sichere Arbeitsstellung ein.

RAUCH UND GASE Können die Gesundheit gefährden.

- Halten Sie den Kopf aus dem Rauch.
- Verwenden Sie eine Belüftung oder Abzug vom Bogen oder beides, um den Rauch und die Gase aus Ihrem Atembereich und dem umliegenden Bereich fernzuhalten.

LICHTBOGENSTRAHLEN Können die Augen verletzen und die Haut verbrennen.

- Schützen Sie Ihre Augen und Ihren Körper. Benutzen Sie den richtigen Schweiß- bzw. Plasmaschneidschild und Filterlinsen und tragen Sie Schutzkleidung.
- Schützen Sie daneben Stehende mit geeigneten Schilden oder Vorhängen.

FEIUERGEFAHR

- Funken (Spritzer) können Feuer hervorrufen. Stellen Sie deshalb sicher, dass keine brennbaren Materialien in der Nähe sind.

LÄRM Exzessiver Lärm kann das Gehör schädigen.

- Schützen Sie Ihre Ohren. Verwenden Sie Ohrmuscheln oder Gehörschutz.
- Verweisen Sie daneben Stehende auf das Risiko.

PANNE Holen Sie eine Fachhilfe im Falle einer Panne.

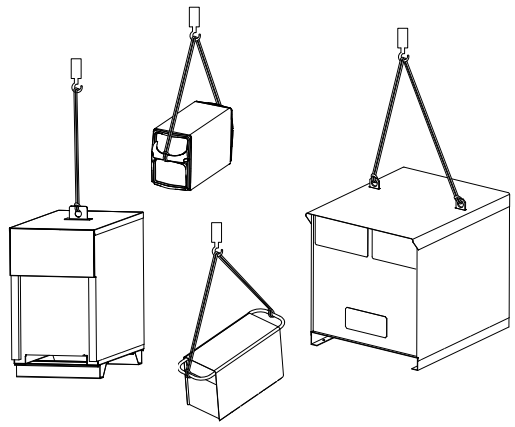
LESEN UND VERSTEHEN SIE DAS BEDIENUNGSHANDBUCH VOR DER INSTALLATION ODER DER INBETRIEBNAHME. SCHÜTZEN SIE SICH UND DIE ANDEREN!

ACHTUNG

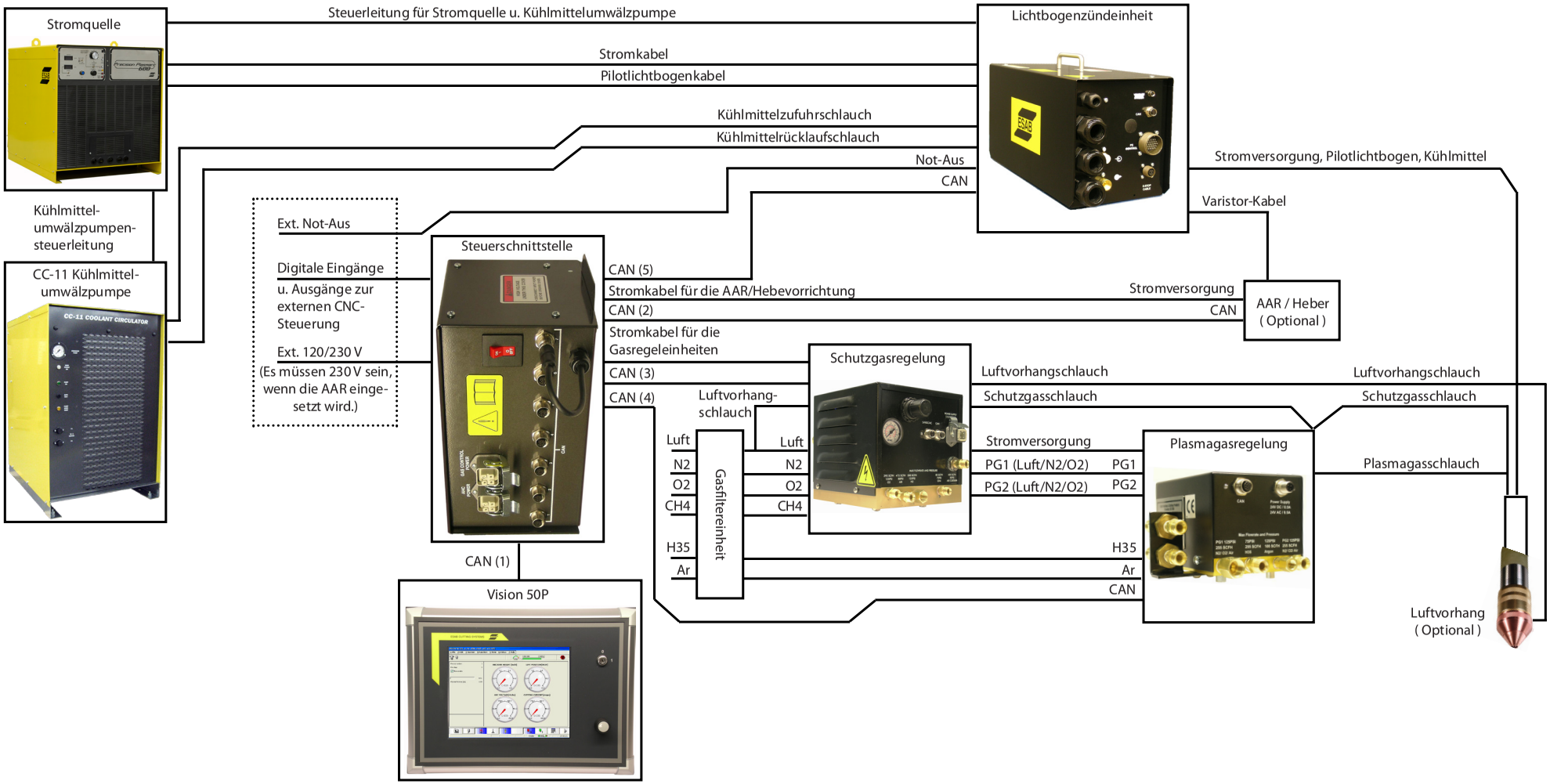
Dieses Produkt soll nur für das Plasmaschneiden eingesetzt werden. Sämtliche sonstigen Einsätze können zu Körperverletzungen und / oder Geräteschäden führen.

ACHTUNG

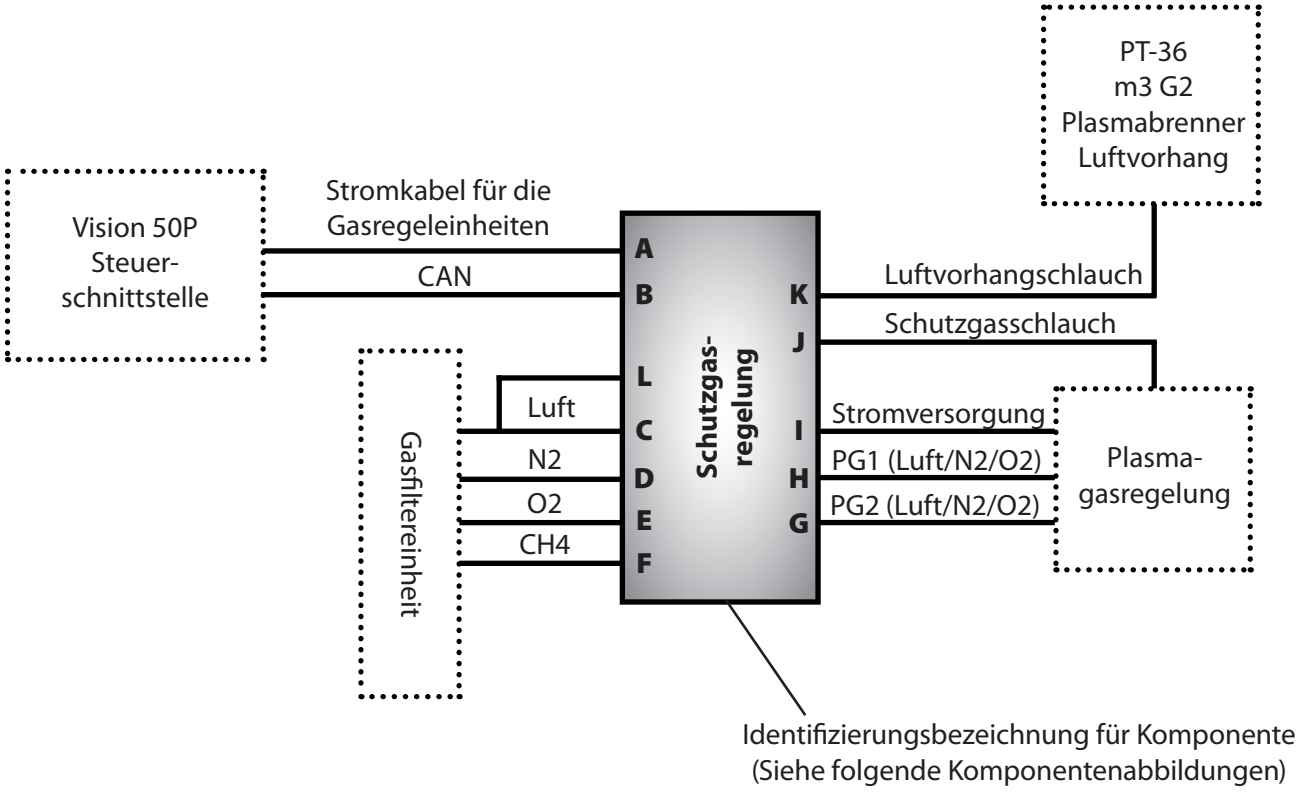
Zur Vermeidung von Körperverletzungen und / oder Geräteschäden, bitte nur unter Einsatz der hier dargestellen Verfahrensweise und Befestigungspunkte hochheben.



Anschlussdiagramm für das m3 G2-System, Einführung und Installation

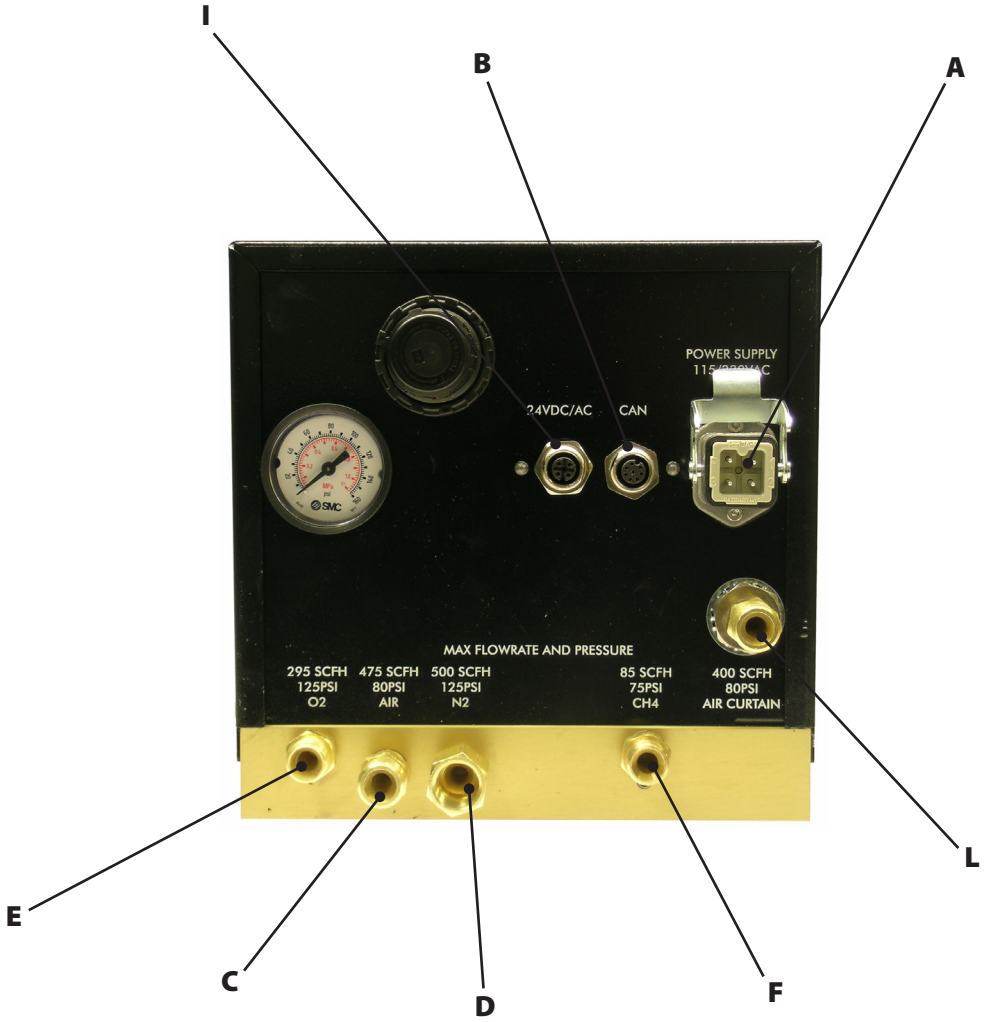


2.0 Schutzgas-Regeleinheit (0558008251)



Identifizierungsbezeichnungen für die an die Schutzgas-Regeleinheit angeschlossenen Komponenten

Hinweis:
Siehe beiliegende Tabellen zu allen erhältlichen Schläuchen und Kabeln.

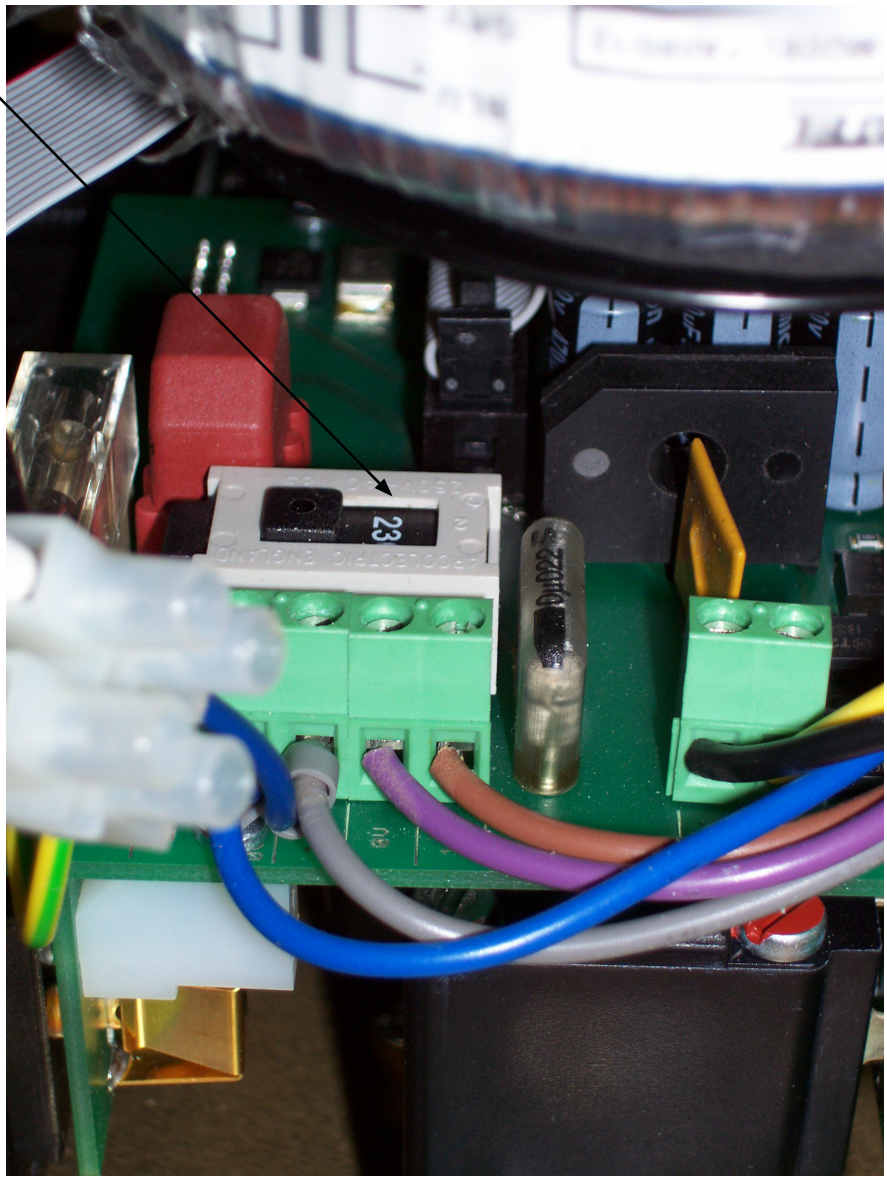

I
B
A
24VDC/AC
CAN
POWER SUPPLY
MAX FLOWRATE AND PRESSURE
295 SCFH
125PSI
O2
475 SCFH
80PSI
AIR
500 SCFH
125PSI
N2
85 SCFH
75PSI
CH4
400 SCFH
80PSI
AIR CURTAIN
L
E
C
D
F

ESAB Welding & Cutting Products
Florence, SC USA
TYPE SG
P/N
Serial No.
1000
115/230V
.63/.32A
50/60 Hz
FUSE 630mA
S1 S2
AIR CURTAIN
OUT
SG
PG1
PG2
K
J
H
G

VORSICHT

Der Spannungswahlschalter MUSS auf die richtige Eingangsspannung (115 oder 230 Volt - Voreinstellung 230 Volt) gestellt sein, bevor die Anlage eingeschaltet wird. Dies zu unterlassen kann zu Personen- oder Sachschaden führen.

Spannungswahlschalter
(Die Abdeckung muss abgenommen werden, um an den Schalter zu gelangen.)



2.1 Funktionen und Leistungsmerkmale

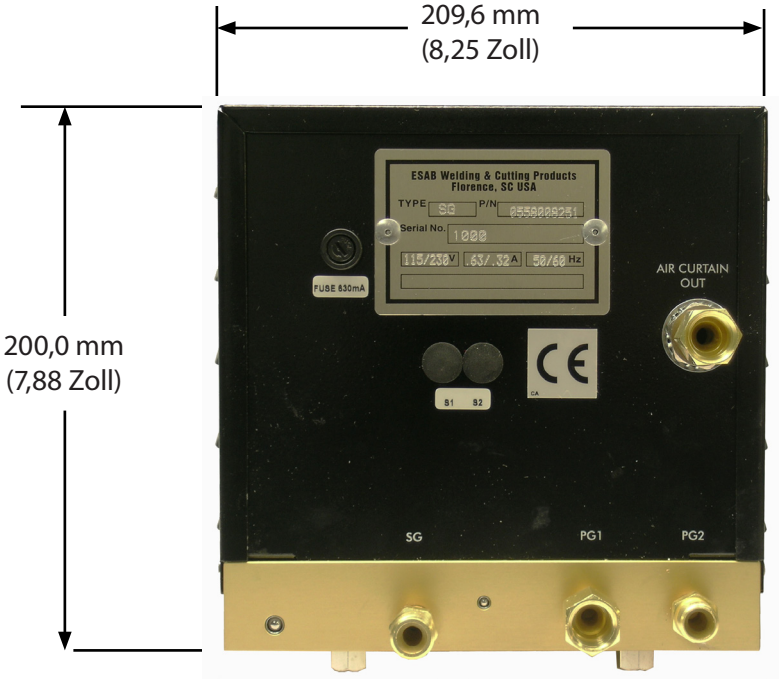
In der Schutzgas-Regeleinheit werden verschiedene Gase angesteuert (Luft, N2, O2, CH4), um das Schutzgas (SG), Plasmagas 1 (PG1) und Plasmagas 2 (PG2) zu mischen. Die Auswahl findet mittels einer Gruppe Magnetventile statt, die auf einem Verteiler eingebaut sind. Die CNC-Steuerung sendet Befehle über den CAN-Bus, um diese Magnetventile zu betätigen. Der Gasauslass der Schutzgas-Regeleinheit wird kontrolliert und eine Rückkopplung über den CAN-Bus an die CNC-Steuerung zur Eigendiagnose abgegeben. Außerdem steuert die Schutzgas-Regeleinheit das Magnetventil zur Betätigung des Luftvorhangs.

Die Standardstromversorgung für die Schutzgas-Regeleinheit beträgt 230 V Wechselspannung. Der Eingangsstrom für die Schutzgas-Regeleinheit ist aber vom Kunden zwischen 115 V und 230 V Wechselspannung wählbar. Hierzu muss der Eingangsstromschalter im Innern der Schutzgas-Regeleinheit umgeschaltet werden. Die Schutzgas-Regeleinheit liefert 24 V Gleichstrom und 24 V Wechselstrom für die Plasmagas-Regeleinheit.

Hinweis:
Der Druckregler ist vom Werk aus für Kohlenstoffstahl auf 2,8 bar (40 psi) eingestellt. Wenn Edelstahl oder Aluminium geschnitten werden sollen, auf 1,4 bar (20 psi) einstellen.

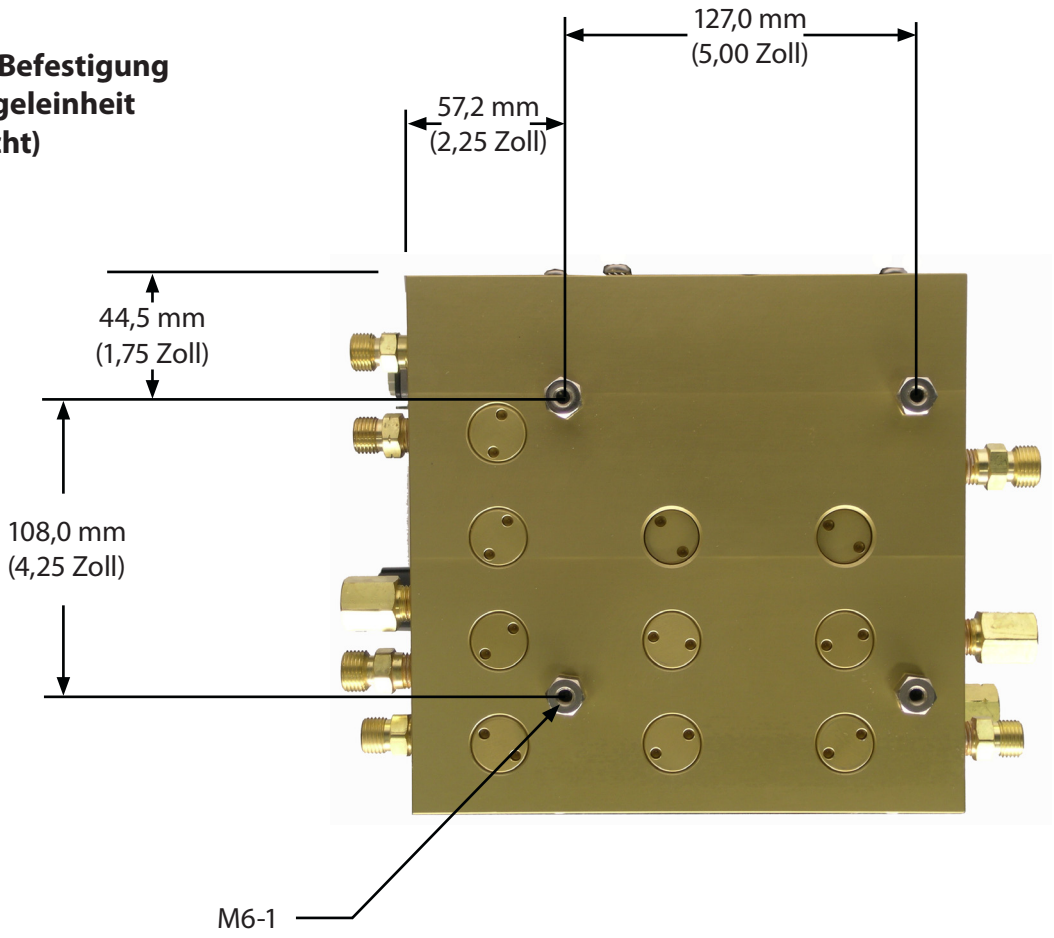
Gewicht:
11,3 kg (25,0 lbs)

* 295,3 mm (11,63 Zoll) einschließlich Anschlüssen auf Vorder- und Rückseite

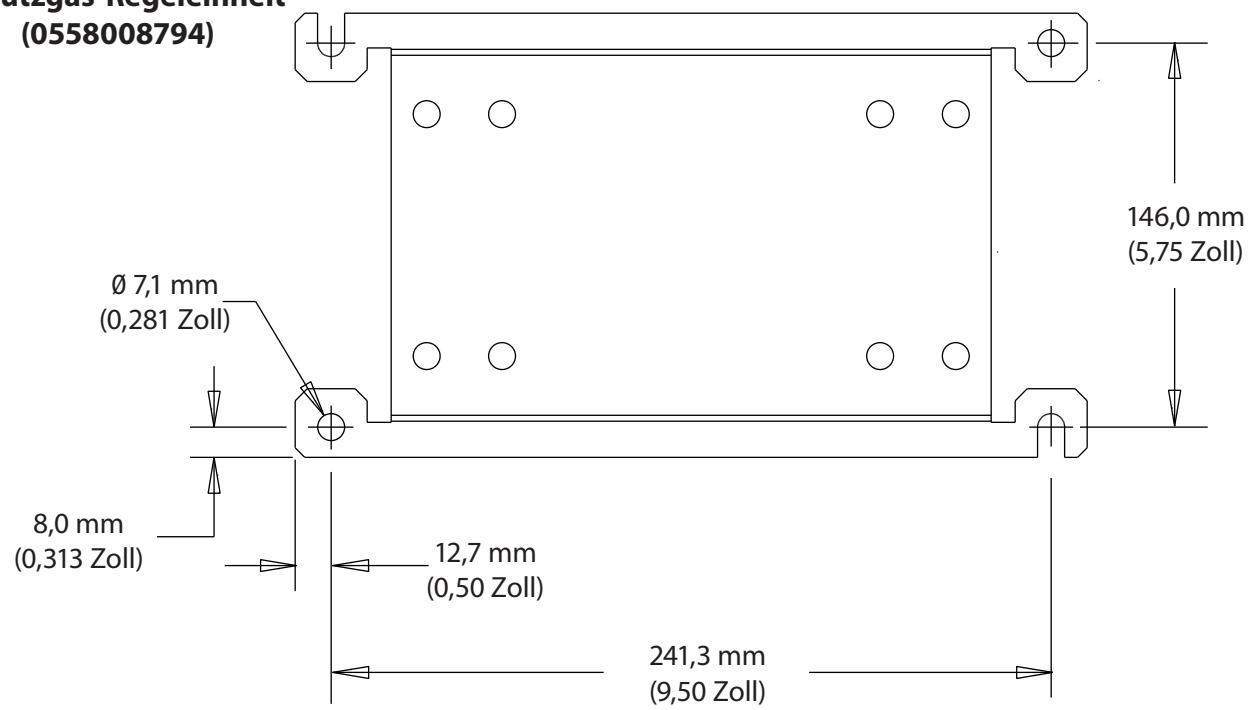


Hinweis:
Hinsichtlich erforderlicher Gas-Spezifikationen siehe Betriebsanleitung 0558008682, Unterabschnitt 7.1

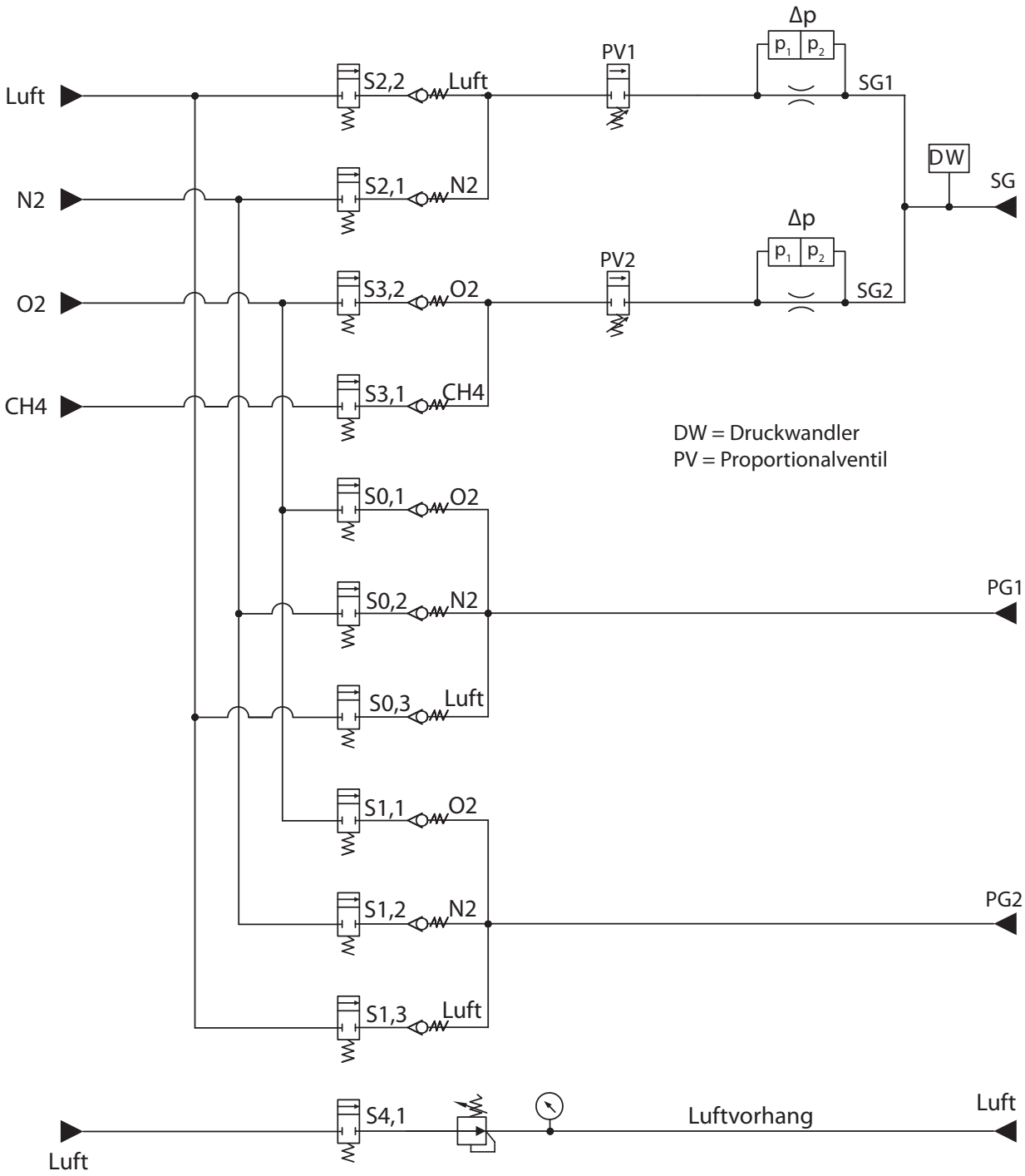
Lochanordnung zur Befestigung der Schutzgas-Regeleinheit (Unteransicht)



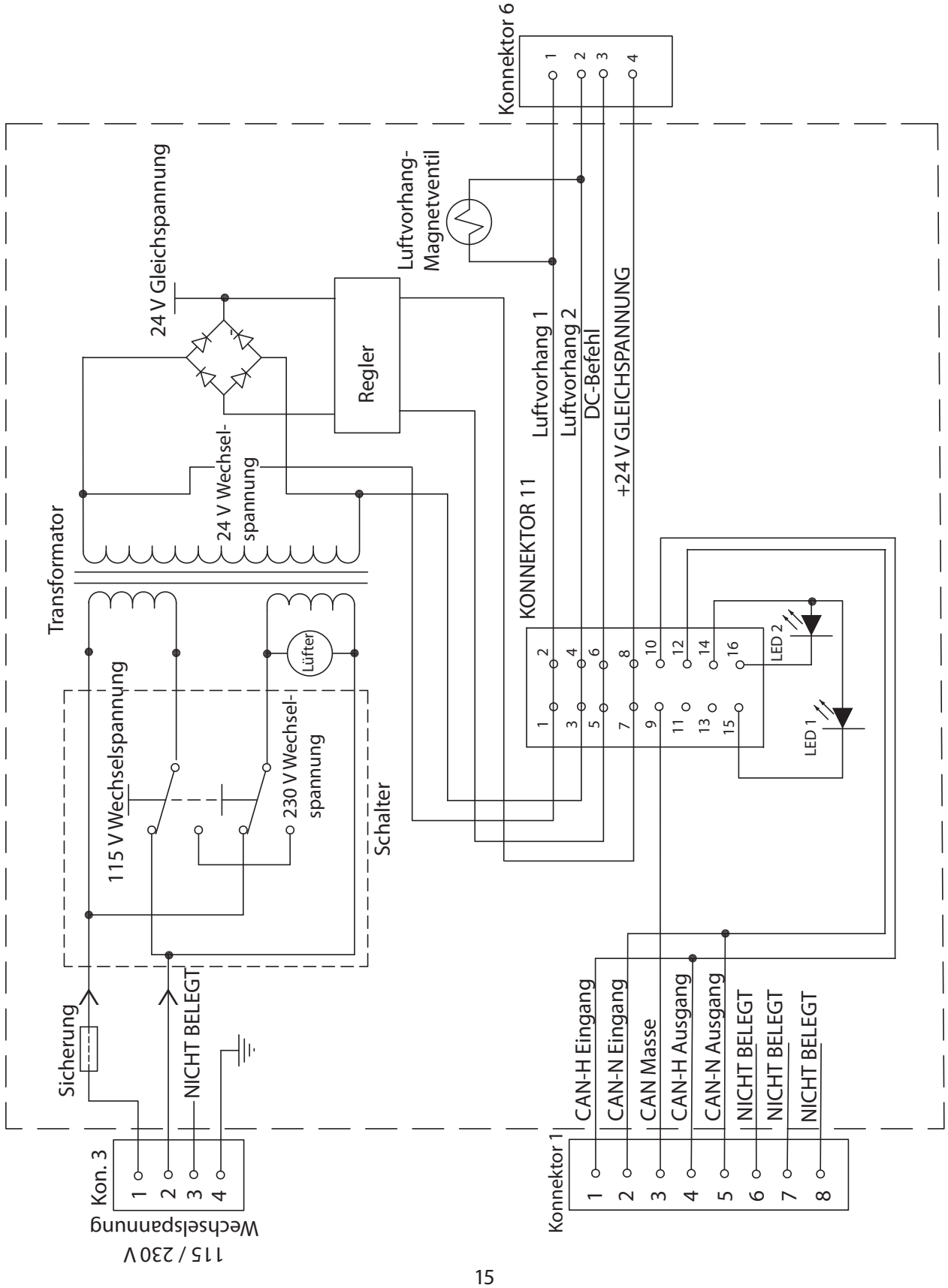
Lochanordnung der Befestigungsplatte für die Schutzgas-Regeleinheit (0558008794)



2.2 Leitungsschema



2.3 Schaltbild



2.4 Anschlüsse

An der Schutzgas-Regeleinheit sind drei Kabel angeschlossen. Hierbei handelt es sich um das Stromversorgungskabel mit 115/230 V Wechselspannung, das Leistungsausgangskabel mit 24 V und das CAN-Kabel. Es gibt fünf Gaseinlässe (Luft, N2, O2, CH4 und Luftvorhang) und vier Gasauslässe (SG, PG1, PG2 und Luftvorhang). Die Verschraubungen sind nachstehend aufgeführt.

Hinweis:
Das Gehäuse muss an der Anlagenmasse angeschlossen werden.

Gas		Anschluss	ESAB TEILENR.
Einlässe	Luft	1/4 Zoll NPT-Gewinde x „B“ Inertgas Außen-Rechtsgewinde	10Z30
	N2	1/4 Zoll NPT-Gewinde x „B“ Inertgas Innen-Rechtsgewinde	74S76
	O2	1/4 Zoll NPT-Gewinde x „B“ Sauerstoff Außen-Rechtsgewinde	3389
	CH4	1/4 Zoll NPT-Gewinde x „B“ Brenngas Außen-Linksgewinde	3390
	Luft-vorhang	1/4 Zoll NPT-Gewinde x „B“ Inertgas Außen-Rechtsgewinde	10Z30
Auslässe	SG	1/4 Zoll NPT-Gewinde x „B“ Inertgas Außen-Rechtsgewinde	10Z30
	PG1	1/4 Zoll NPT-Gewinde x „B“ Inertgas Innen-Rechtsgewinde	74S76
	PG2	1/4 Zoll NPT-Gewinde x „B“ Sauerstoff Außen-Rechtsgewinde	3389
	Luft-vorhang	1/4 Zoll NPT-Gewinde x „B“ Inertgas Innen-Linksgewinde	11N16

2.5 Fehlerbehebung

An der Schutzgas-Regeleinheit befinden sich zwei LEDs, die den Status des CAN-Bus-Moduls anzeigen. Die Status dieser Leuchten sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

LED	Status	Bedeutung
Grün	AUS	Stromversorgung AUS
	10 % AN, 90 % AUS	Boot-Loader läuft
	50% AN, 50 % AUS	Anwendung läuft
	90 % AN, 10 % AUS	Anwendung läuft, CAN steht zur Verfügung
Gelb	AN	Station ist gewählt

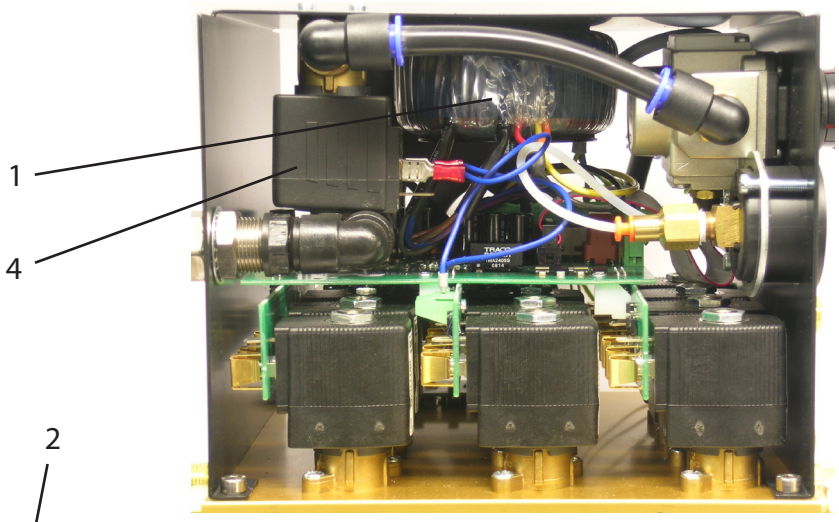
Beim normalen Betrieb zeigt die grüne LED an, dass der Strom AN sein muss. Wenn die Station gewählt ist, sollte die gelbe LED immer AN sein und die grüne LED wird 90 % AN und 10 % AUS sein. Andernfalls besteht ein Problem.

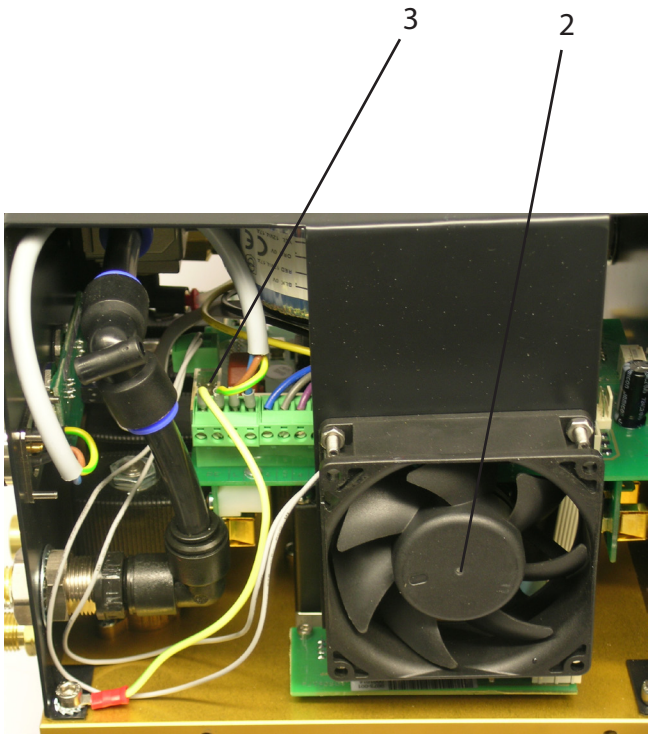
1. Falls die grüne Leuchte nicht an ist, überprüfen Sie die Stromversorgung (Kabelanschluss) und Sicherung.
2. Falls die gelbe Leuchte nicht an ist und die grüne Leuchte ist an, überprüfen Sie den CAN-Bus-Anschluss. Vergewissern Sie sich, dass die Station gewählt ist.

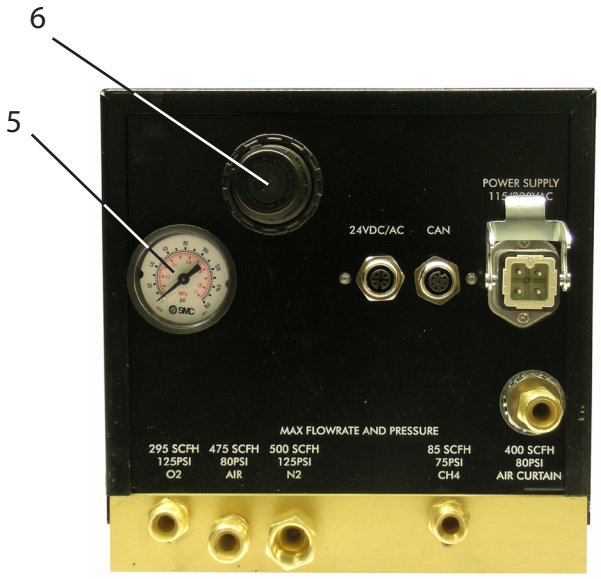
2.6 Ersatzteile

Die Schutzgas-Regeleinheit ist hochintegriert und nur wenige Teile können von einem qualifizierten Kundendiensttechniker oder vom Kunden ausgetauscht werden. Diese Teile sind nachstehend aufgeführt. Ansonsten muss die gesamte Schutzgas-Regeleinheit zur Reparatur eingeschickt werden. Wir empfehlen, dass sich Kunden an den technischen Support wenden, bevor Reparaturen an diesen Einheiten vorgenommen werden.

Artikel-nummer	Beschreibung	ESAB TEILENR.
1	Transformator	0558008612
2	Lüfter	0558008614
3	Sicherung - T630 mA 250 V, 5 x 20 mm	0558008613
4	Magnetventil 6240 für den Luftvorhang	0558008615
5	Manometer	0558008616
6	Druckminderer	0558008617







3.0 Plasmagas-Regeleinheit (0558008252)

HINWEIS:

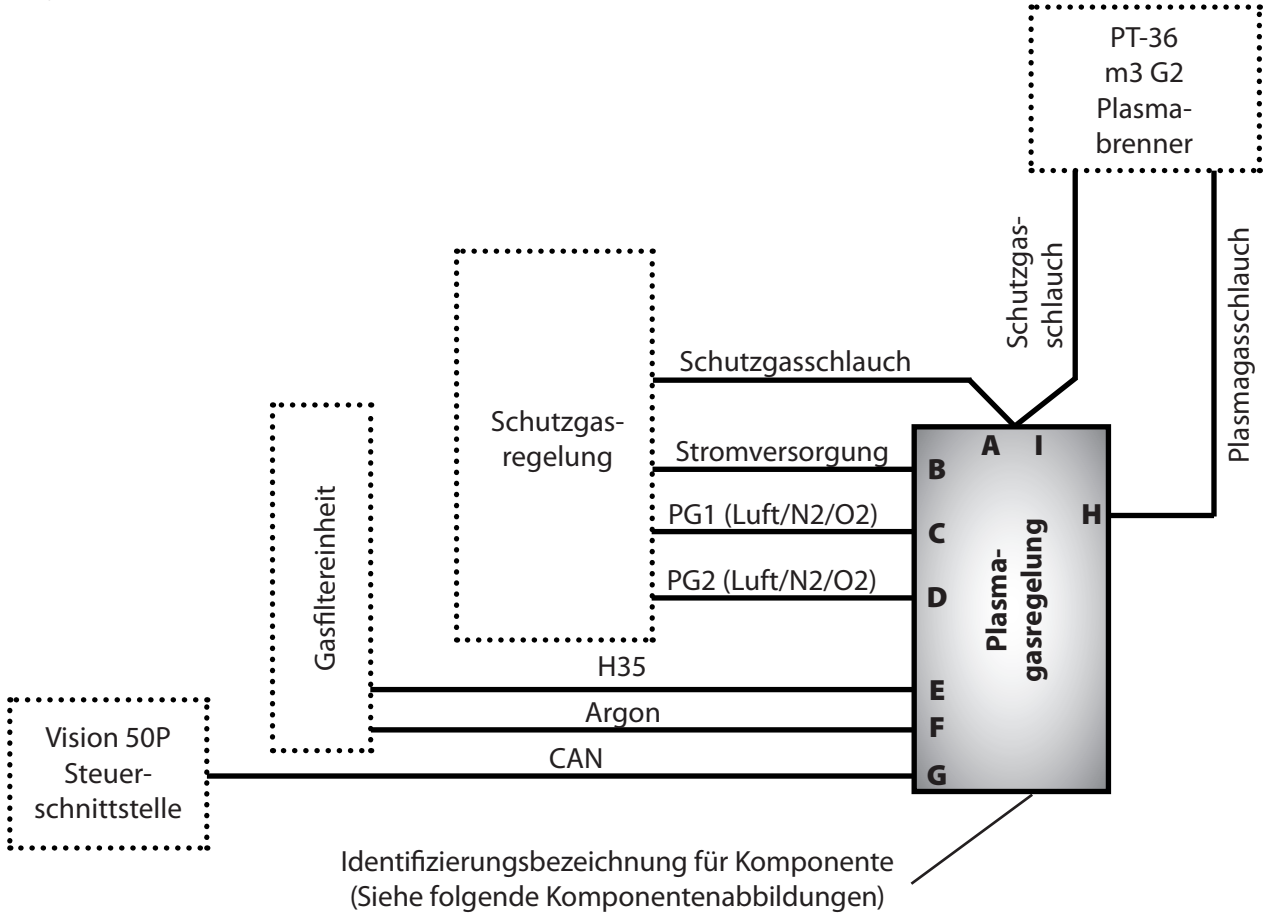
Der Brenner PT-36 wird mit Schlauchlängen geliefert, die eine Installation der Plasmagas-Regeleinheit auf einen Abstand von weniger als zwei Metern (6,6 Fuß) vom Schneidbrenner entfernt beschränken. Sorgen Sie dafür, dass die Verlegung der Standardschläuche zulässt, dass diese gebogen und sachgemäß angeschlossen werden können, bevor die Plasmagas-Regeleinheit fest installiert wird.

Falls zusätzlicher Abstand zwischen Schneidbrenner und Regeleinheit erforderlich ist, kann das Standardbrennerschlauchpaket mittels Verlängerungsschläuchen auf größere Längen verlängert werden. Verlängerungsschläuche, die an das vorhandene Schlauchpaket angeschlossen werden können, können bestellt werden.

BEIDE SCHLÄUCHE MÜSSEN BESTELLT WERDEN

Verlängerungsschlauch, Plasmagas, 1 m (3,3 Fuß)	ESAB TEILENR. 0558008996
Verlängerungsschlauch, Schutzgas, 1 m (3,3 Fuß)	ESAB TEILENR. 0558008997

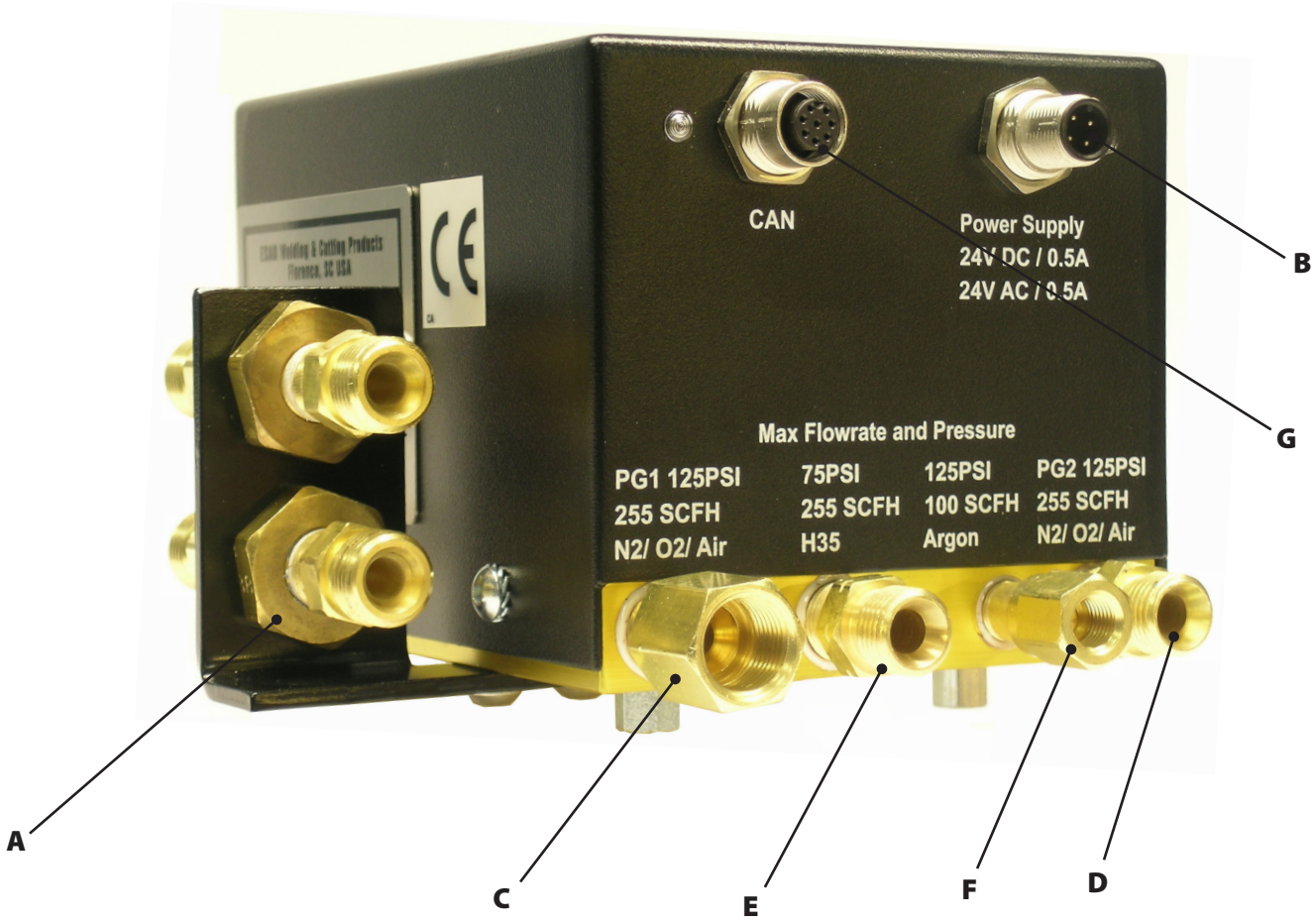
Die größeren Schlauchlängen erfordern, dass die Einstechzeit verlängert wird und eine längere Anschnittzeit vorgegeben werden muss. Diese zusätzliche Zeit ist notwendig, damit das N_2-Zündgas aus dem Schlauch entweichen kann, bevor das O_2-Schneidgas wirksam wird. Dieser Zustand tritt ein, wenn Kohlenstoffstahl mit Sauerstoff geschnitten wird.



Identifizierungsbezeichnungen für die an die Plasmagas-Regeleinheit angeschlossenen Komponenten

Hinweis:

Siehe beiliegende Tabellen zu allen erhältlichen Schläuchen und Kabeln.


CAN
Power Supply
24V DC / 0.5A
24V AC / 0.5A
Max Flowrate and Pressure
PG1 125PSI
255 SCFH
N2/ O2/ Air
75PSI
255 SCFH
H35
125PSI
100 SCFH
Argon
PG2 125PSI
255 SCFH
N2/ O2/ Air
A
B
C
D
E
F
G

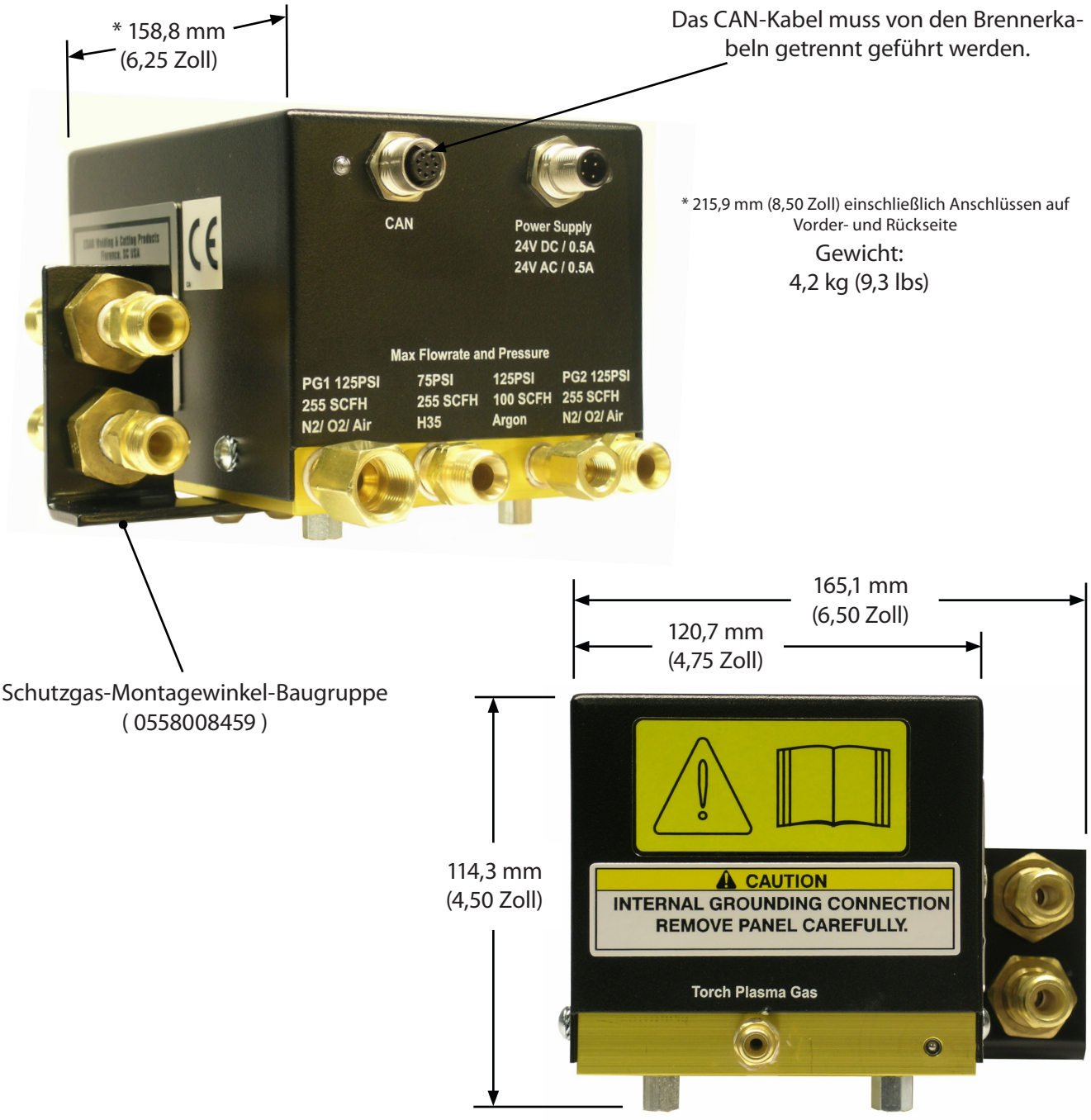
CAUTION
INTERNAL GROUNDING CONNECTION
REMOVE PANEL CAREFULLY.
Torch Plasma Gas
H
I

3.1 Funktionen und Leistungsmerkmale

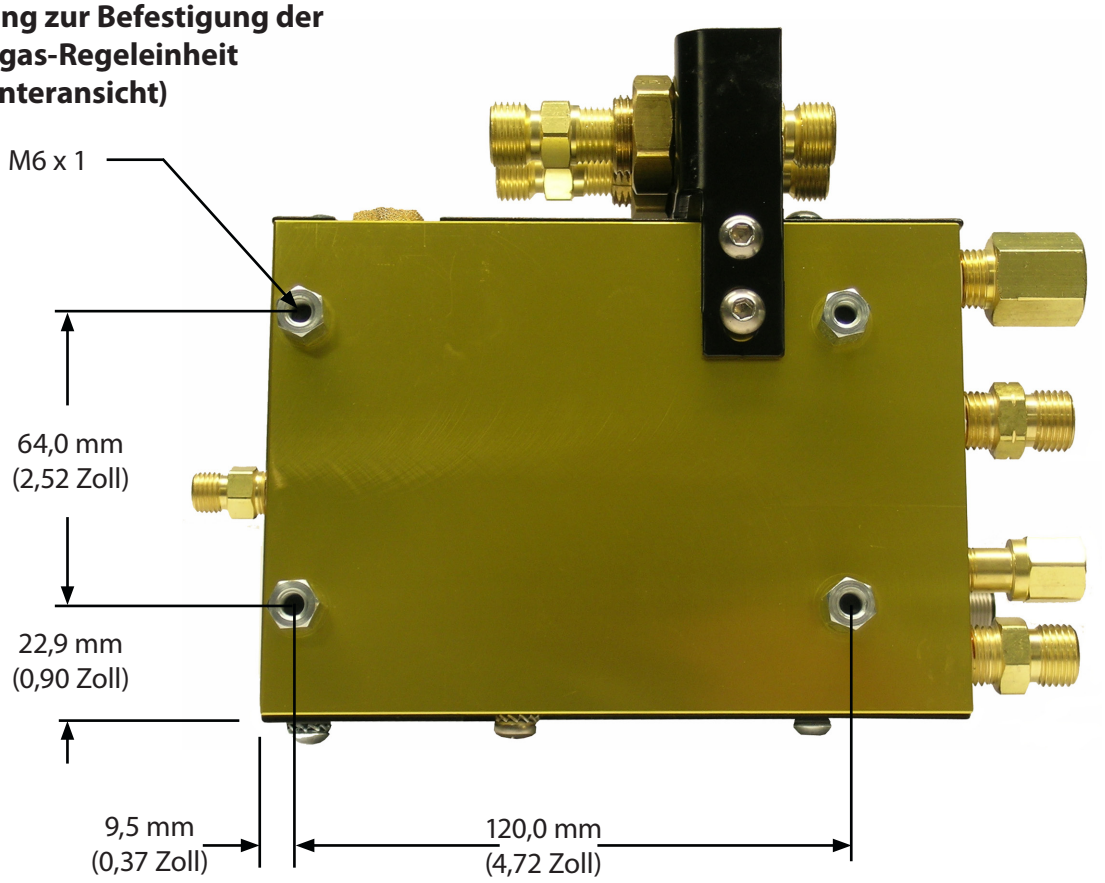
Die Plasmagas-Regeleinheit steuert den Auslass des Plasmagases (PG), das von den vier Einlässen (Argon, H35, PG1 und PG2) gewählt wird. Sie wird mit 24 Volt (Wechselstrom und Gleichstrom) von der Schutzgas-Regeleinheit betrieben und empfängt Befehle über den CAN-Bus direkt von der CNC-Steuerung.

Wie bei der Schutzgas-Regeleinheit wird der Gasauslass der Plasmagas-Regeleinheit kontrolliert und eine Rückkopplung über den CAN-Bus an die CNC-Steuerung zur Eigendiagnose abgegeben.

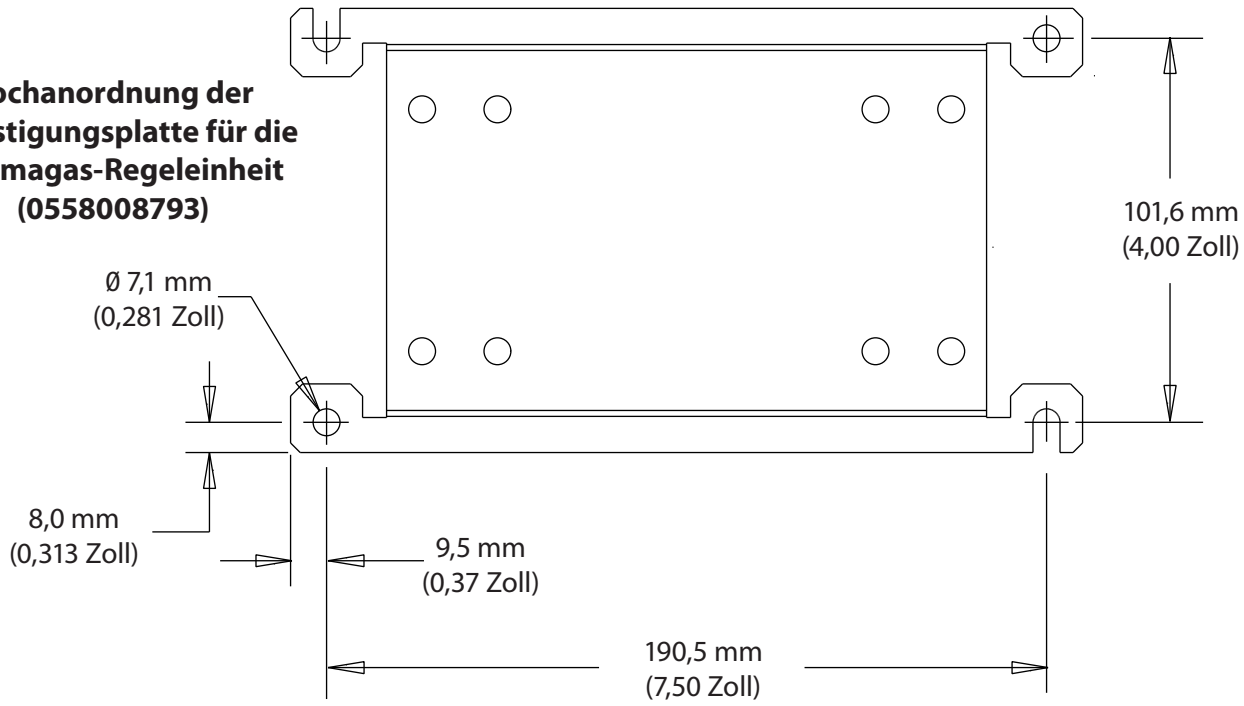
Hinweis: Hinsichtlich erforderlicher Gas-Spezifikationen siehe Betriebsanleitung 0558008682, Unterabschnitt 7.1



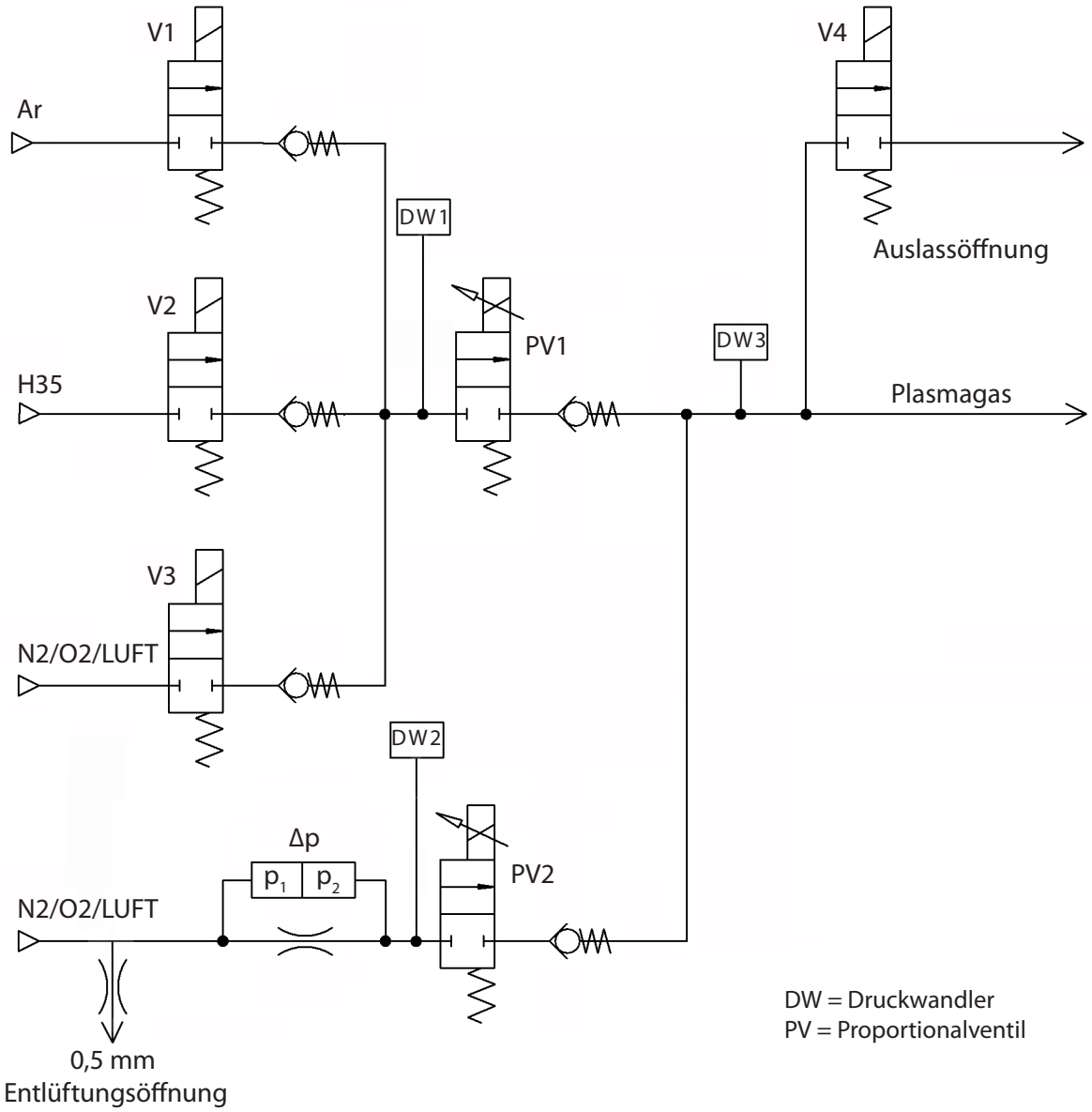
Lochanordnung zur Befestigung der Plasmagas-Regeleinheit (Unteransicht)



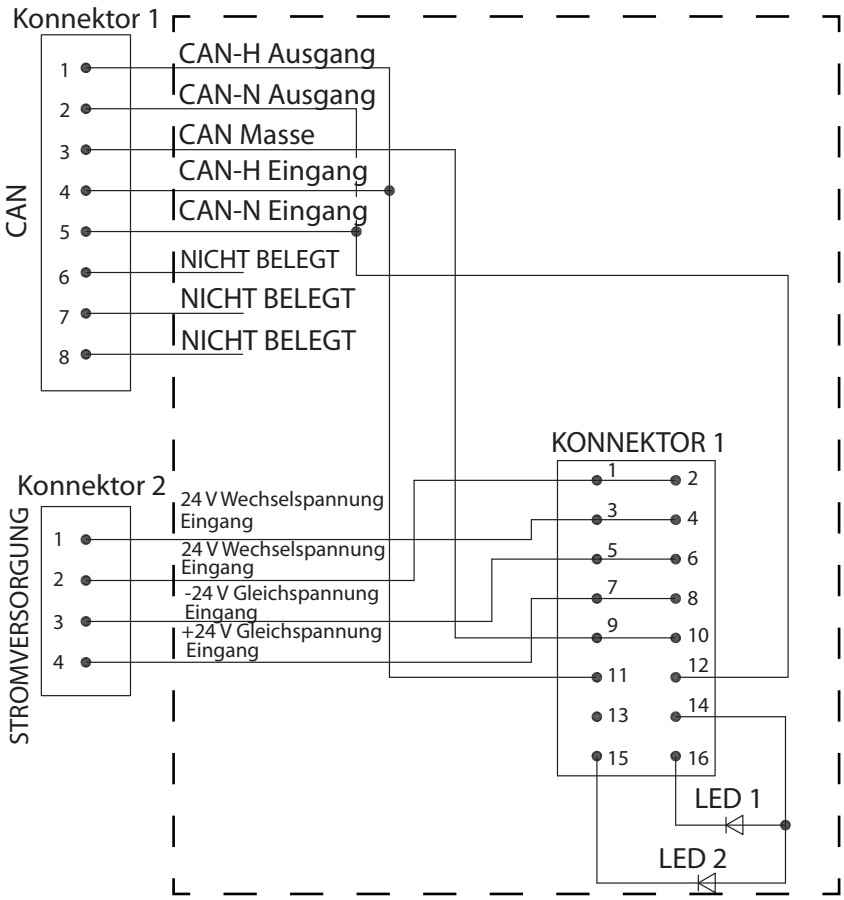
Lochanordnung der Befestigungsplatte für die Plasmagas-Regeleinheit (0558008793)



3.2 Leitungsschema



3.3 Schaltbild



3.4 Anschlüsse

An der Plasmagas-Regeleinheit sind zwei Kabel angeschlossen: eins ist die 24 V Stromversorgung, das andere ist das CAN-Kabel. Es gibt vier Gaseinlässe (Argon, H35, PG1 und PG2) und einen Gasauslass (PG). Die Verschraubungen sind nachstehend aufgeführt.

Hinweis:
Das Gehäuse muss an der Anlagenmasse angeschlossen werden.

Gas		Anschluss	ESAB TEILENR.
Einlässe	Argon	1/8 Zoll NPT-Gewinde x „A“ Inertgas Innen-Rechtsgewinde	631475
	H35	1/4 Zoll NPT-Gewinde x „B“ Brenngas Außen-Linksgewinde	3390
	PG1	1/4 Zoll NPT-Gewinde x „B“ Inertgas Innen-Rechtsgewinde	74S76
	PG2	1/4 Zoll NPT-Gewinde x „B“ Sauerstoff Außen-Rechtsgewinde	3389
Auslass	PG	Anschluss, mit Außengewinde 0,125 NPT-Gewinde auf Größe „A“	2064113

3.5 Fehlerbehebung

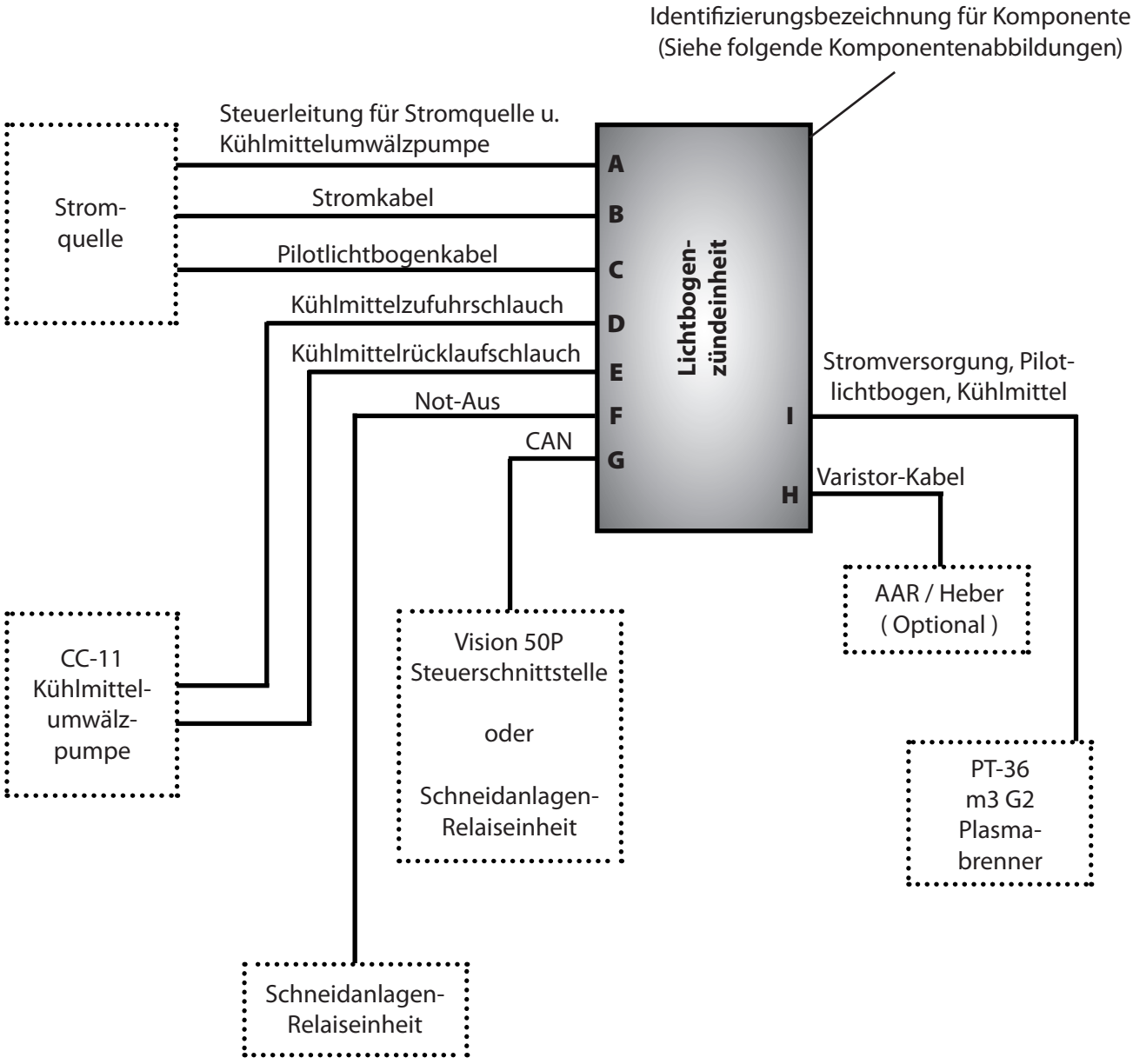
Die Plasmagas-Regeleinheit hat zwei sichtbare LEDs, die den Status der Einheit anzeigen. Wenn die grüne LED an ist, bedeutet dies, dass die Einheit mit Strom versorgt wird. Die Geschwindigkeit des Blinkens zeigt den Betriebszustand der Einheit an (siehe nachstehende Tabelle). Falls die die grüne LED nicht AN ist, überprüfen Sie das Stromkabel, das 24 V Gleichstrom und 24 V Wechselstrom von der Schutzgas-Regeleinheit führen sollte.

Falls die gelbe LED nicht AN ist, wird die Einheit nicht mit Strom versorgt oder die Station ist nicht gewählt.

Die Plasmagas-Regeleinheit ist hochintegriert und wird wie eine „Black-Box“ behandelt. Falls eine oder mehrere Funktionen der Einheit ausfallen, muss das Gerät zur Reparatur eingeschickt werden. Wenden Sie sich an den technischen Support hinsichtlich Fehlerbehebung und Unterstützung bei der RMA-Abwicklung.

LED	Status	Bedeutung
Grün	AUS	Stromversorgung AUS
	10 % AN, 90 % AUS	Boot-Loader läuft
	50 % AN, 50 % AUS	Anwendung läuft
	90 % AN, 10 % AUS	Anwendung läuft, CAN steht zur Verfügung
Gelb	AN	Station ist gewählt

4.0 Externe Lichtbogenzündeinheit (0558008150)



Identifizierungsbezeichnungen für die an die externe Lichtbogenzündeinheit angeschlossenen Komponenten

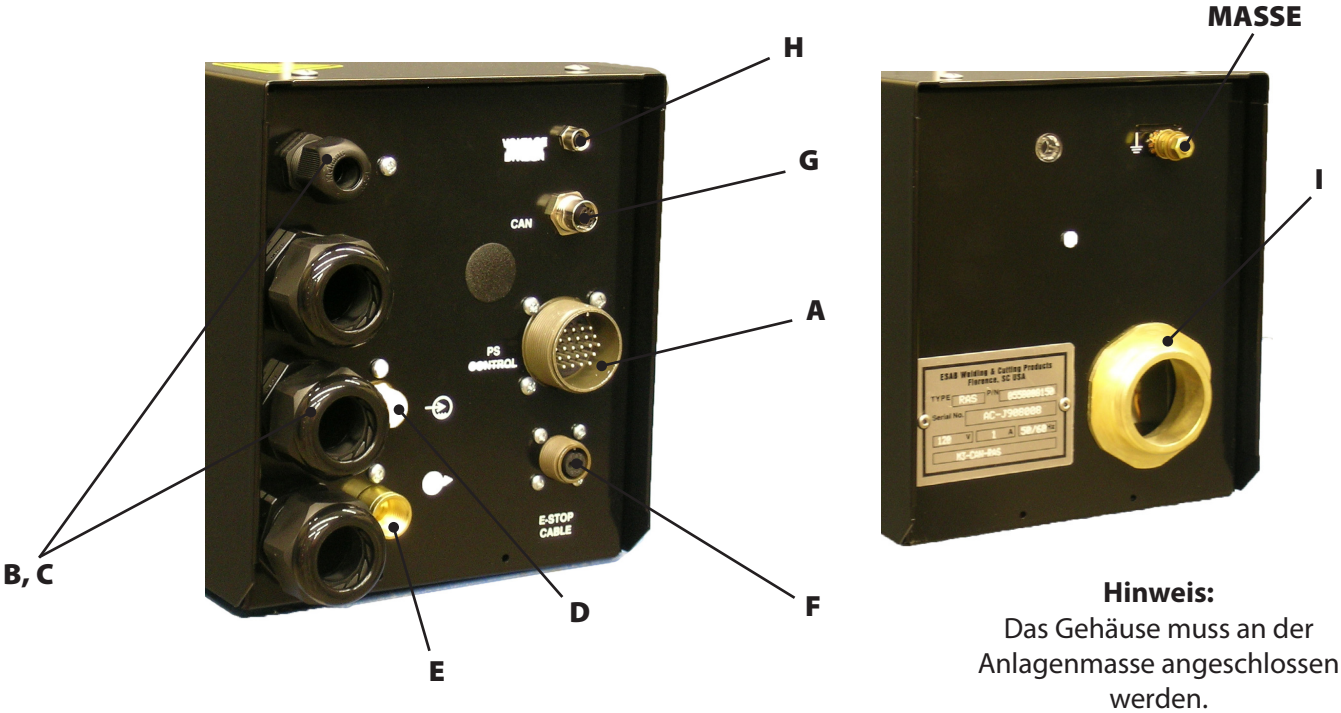
HINWEIS: Siehe beiliegende Tabellen zu allen erhältlichen Schläuchen und Kabeln.

ABSCHNITT 4 EXTERNE LICHTBOGENZÜNDEINHEIT

Die externe Lichtbogenzündeinheit wird im Allgemeinen als ELZ-Einheit bezeichnet. Die ELZ-Einheit dient als Schnittstelle zwischen der Vision 50P CNC-Steuerung und der EPP-Produktfamilie von Plasma-Stromquellen und sorgt somit für den Plasmalichtbogen. Die ELZ-Einheit sorgt auch für Rückkopplungsspannung an den Plasmabrenner-Heber. Mithilfe dieser Spannung wird der Brennerabstand beim Schneiden geregelt und somit der richtige Abstand zwischen Schneidbrenner und Werkstück eingehalten.

In der ELZ-Einheit ist ein ACON-Modul zur Kommunikation mit der CNC, eine Hochfrequenz-/Spannungsteilerplatine, die für die Ionisierung des Pilotlichtbogens sowie Spannungsteilung zur Regelung des Brennerabstands sorgt.

Kühlmittelanschlüsse und Schneidbrenner-Stromanschlüsse werden in der ELZ-Einheit vorgenommen und fungieren somit als Schnittstelle zwischen Stromquelle, Kühlmittelumwälzpumpe und dem Schneidbrenner.



Hinweis:
Das Gehäuse muss an der Anlagenmasse angeschlossen werden.

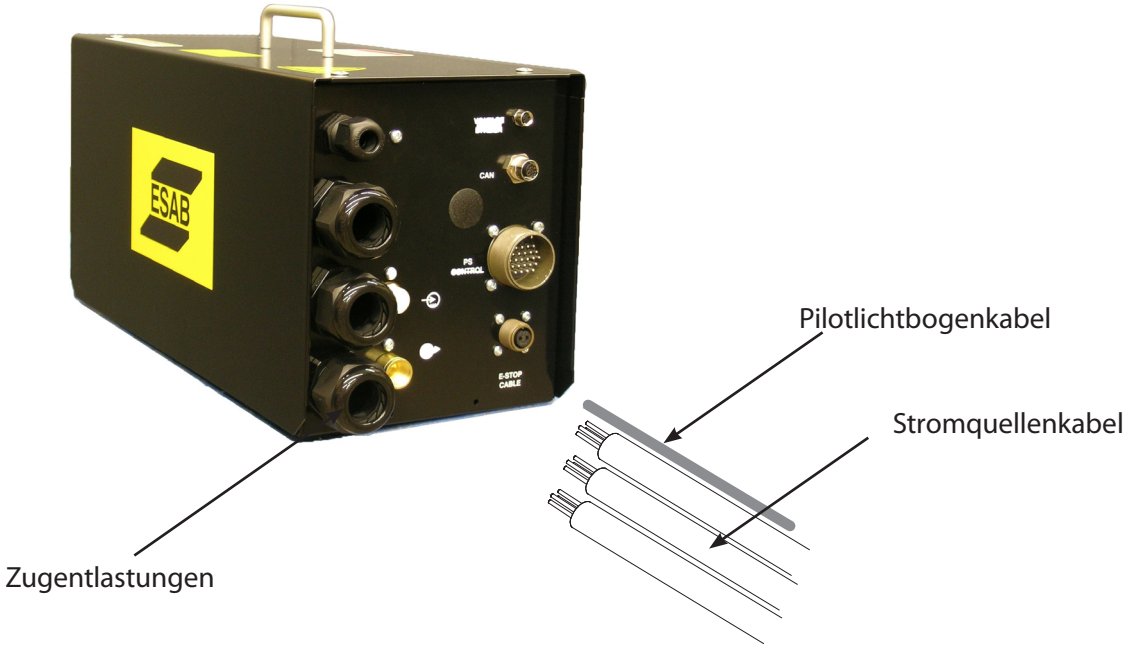
Buchstabe	Beschreibung
A	24-poliger Amphenol-Stromversorgungsanschluss
B	Zugentlastungen
C	
D	Kühlmitteleinlass - Durchfluss zum Schneidbrenner
E	Kühlmittelrücklauf - Durchfluss zurück vom Schneidbrenner zur Kühlmittelumlaufpumpe
F	Not-Aus
G	8-poliger CAN-Bus-Anschluss zur CNC oder Schnittstelle
H	3-poliger Spannungsteileranschluss zum Heber
I	Brennermantelanschluss
MASSE	Anlagenmasseanschluss

4.1 Stromquellenanschlüsse

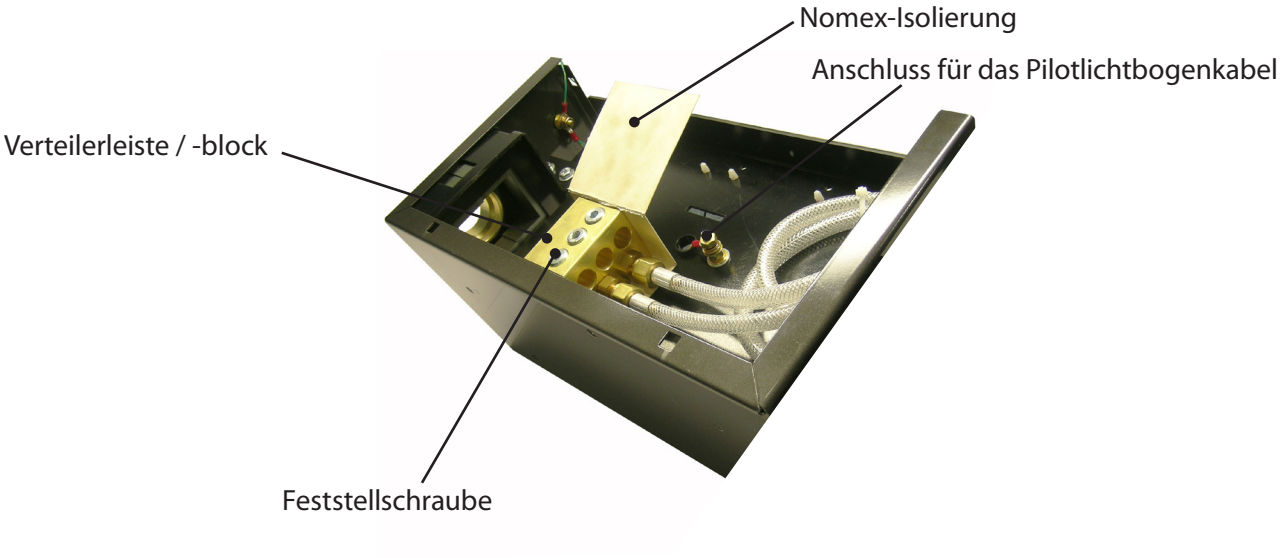
1. Um den Stromversorgungsanschluss an der ELZ-Einheit vorzunehmen, müssen Sie zuerst die Einheit öffnen. Lösen bzw. entsperren Sie die Gehäuseschrauben und heben Sie das Gehäuse der Einheit ab, um die innenliegenden Komponenten freizulegen.

VORSICHT	**Das Gehäuse ist auf der Innenseite an der externen Lichtbogenzündeinheit mit einem kurzen Erdungsdraht geerdet. Nehmen Sie das Gehäuse vorsichtig ab, damit der Erdungsdraht nicht beschädigt wird oder sich löst.**

2. Um das Pilotlichtbogen- und die Stromkabel an der ELZ-Einheit zu befestigen, müssen diese durch die Zugentlastungen geführt werden.



4.1 Stromquellenanschlüsse (fortg.)



1. Isolieren Sie die Isolierung des 95 mm^2 (4/0) Kabels etwa 38 mm ab.
2. Stecken Sie das 95 mm^2 (4/0) Kabel in die Verteilerleiste / -block-Öffnung bis das Kupfer an die Kante der Verteilerleiste / des Verteilerblocks reicht.
3. Klemmen Sie das Kabel mittels der Feststellschraube(n) fest.

Siehe die nachstehende Tabelle, um die Anzahl von 95 mm^2 (4/0) Leitern zu bestimmen, die für Ihre Anwendungsanforderungen erforderlich sind.

Stromstärke	Erforderliche Anzahl von 1/0 Kabeln
Bis zu 200 Ampere	1

Stromstärke	Erforderliche Anzahl von 4/0 Kabeln
Bis zu 400 Ampere	1
Bis zu 800 Ampere	2
Bis zu 1000 Ampere	3

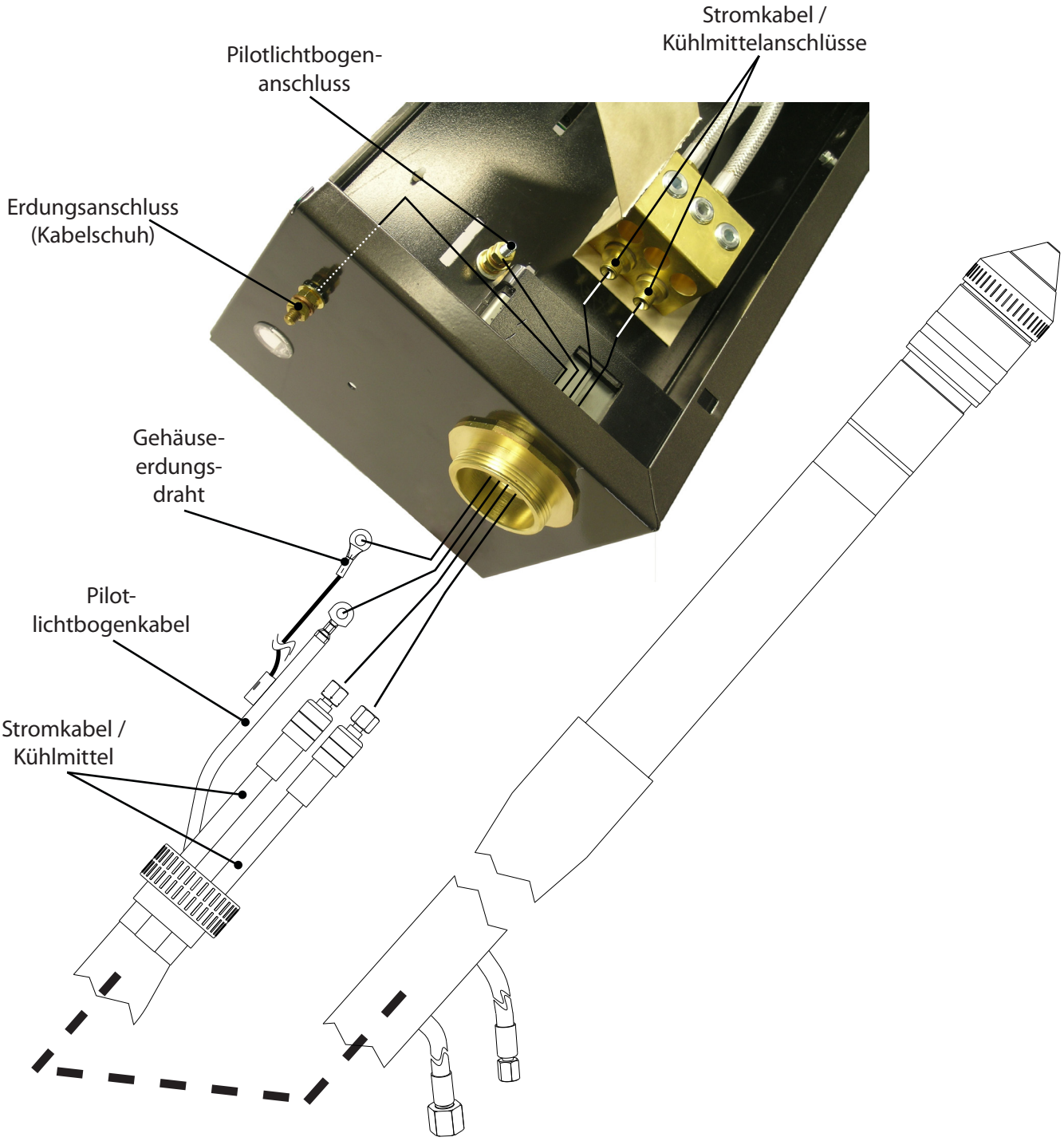
HINWEIS

Ein sorgfältiges Abmanteln der Isolierung wird die Installation des 95 mm^2 (4/0) Kabels in der Klemme der Verteilerleiste erleichtern. Nicht die Kupferleiter aufspreizen oder aufweiten.

Hinweis:
Das Gehäuse muss an der Anlagenmasse angeschlossen werden.

4.2 Brenneranschlüsse

Für den Brenneranschluss müssen die Stromkabel / Kühlmittelschläuche, das Pilotlichtbogenkabel und das Gehäuseerdungskabel angeschlossen werden. Beim Schneidbrenner PT36 führen auch die Kühlmittelschläuche von der ELZ-Einheit zum Schneidbrenner Elektrodenstrom.



* 222,3 mm
(8,75 Zoll)

* 247,7 mm (9,75 Zoll) einschließlich oberen Griffs

Gewicht:
12,9 kg (28,5 lbs)

190,5 mm
(7,50 Zoll)

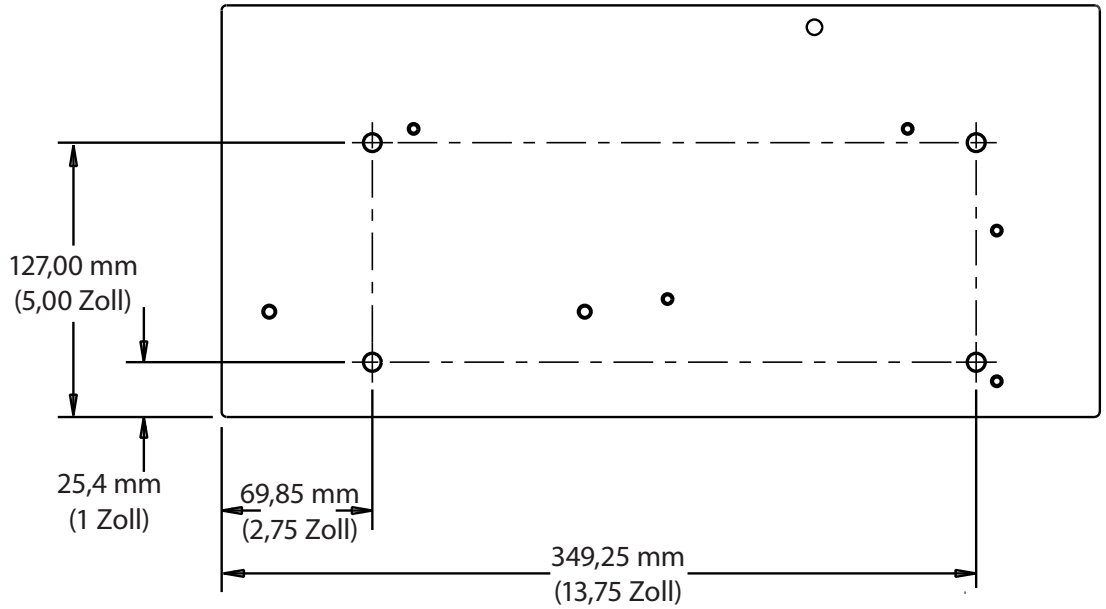
431,8 mm
(17,00 Zoll)

4.3 Befestigung der externen Lichtbogenzündeinheit

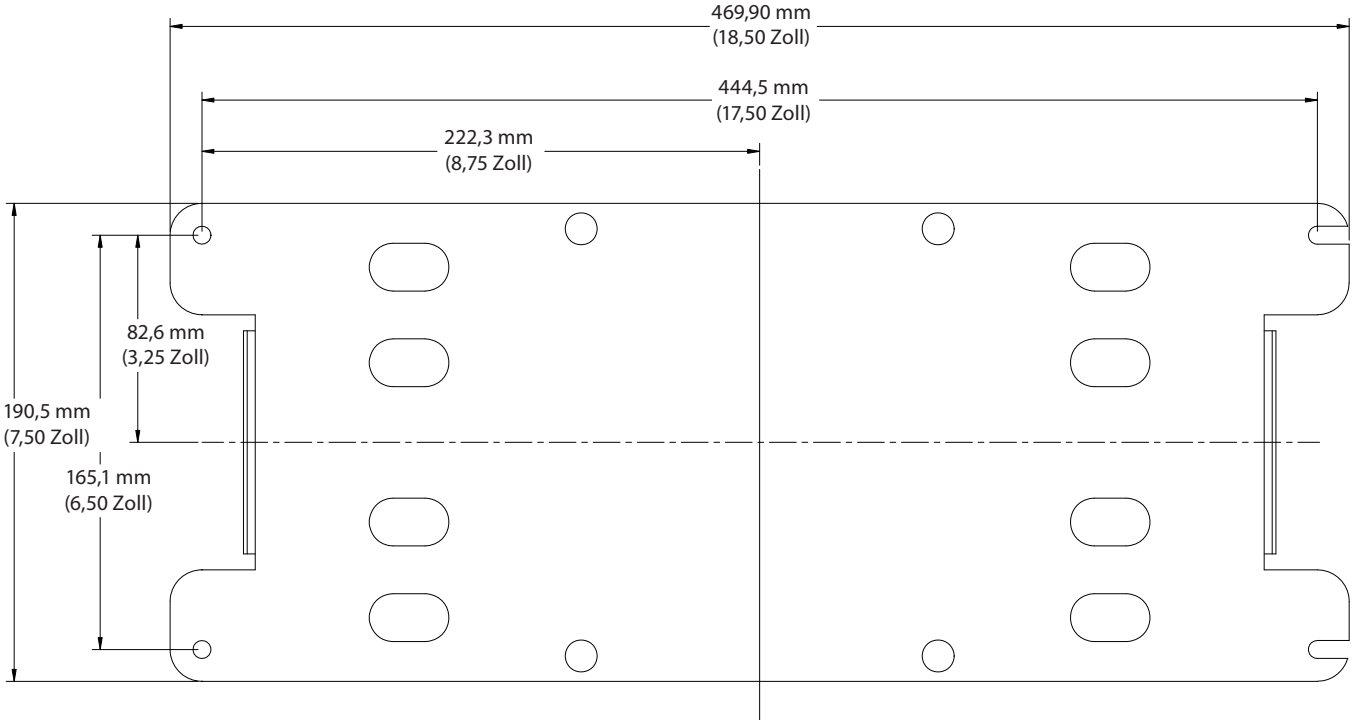
Die Regeleinheit hat vier M6 x 1 Befestigungsbohrungen mit Gewinde in nachstehend dargestellter Anordnung.

VORSICHT

Wenn Befestigungsschrauben von unten in die Einheit geschraubt werden, ist darauf zu achten, dass die Befestigungsschrauben nicht weiter als 6,35 mm (0,25 Zoll) über den Rand der Innengewinde auf der Innenseite hinausragen. Wenn die Befestigungsschrauben zu lang sind, können sie die Teile auf der Innenseite der Einheit beeinträchtigen.

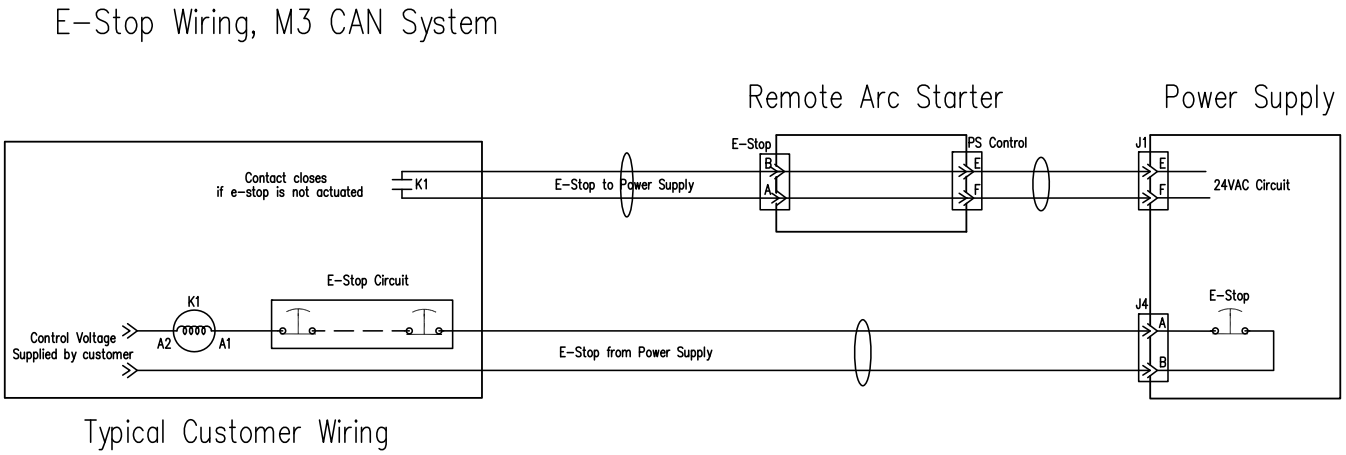


Lochanordnung zur Befestigung der externen Lichtbogenzündeinheit (Unteransicht)



Lochanordnung der optionalen Befestigungsplatte (0558008461) für die externe Lichtbogenzündeinheit

4.4 Typical / Recommended E-stop Connection



Immer die Seriennummer des Gerätes angeben, für das die Teile benutzt werden. Die Seriennummer ist auf das Typenschild des Gerätes gestempelt.

Um einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten, wird empfohlen, dass nur echte ESAB Teile und Produkte mit diesem Gerät benutzt werden. Die Benutzung von nicht-ESAB-Teilen kann Ihre Garantie erlöschen lassen.

Ersatzteile können bei Ihrem ESAB-Vertriebshändler bestellt werden.

Denken Sie daran, spezielle Versandanweisungen bei der Bestellung von Ersatzteilen anzugeben.

Schauen Sie im Kontaktverzeichnis auf der Rückseite dieser Betriebsanleitung nach einer Liste der Kundendienst-Telefonnummern.

Hinweis

Teile, die in der Montagezeichnung der Stückliste (auf der Rückseite dieser Anleitung) aufgeführt sind und keine Teilenummer haben, sind bei ESAB nicht als Ersatzteil erhältlich und können nicht bestellt werden. Beschreibungen sind nur aus Informationsgründen angegeben. Wenden Sie sich bitte hinsichtlich Kleinteilen an den örtlichen Einzelhandel, um diese dort zu beziehen.

5.0 Schläuche und Kabel

HINWEIS:
Dieses Kabel wird nur mit einer Vision 50P benutzt, um die zweite Schnittstelleneinheit anzuschließen.

Für mehrere CAN-Hubs an Schneidanlagen von ESAB ist Kabel 0558008824 zu benutzen.

Kabel- / Schlauchbeschreibung	Erhältliche Längen m (Fuß)	ESAB Teilenummer
CAN-Bus-Kabel	1 m (3,3 Fuß)	0558008464
	2 m (6,5 Fuß)	0558008465
	3 m (10 Fuß)	0558008466
	4 m (13 Fuß)	0558008467
	5 m (16 Fuß)	0558008468
	6 m (19 Fuß)	0558008469
	7 m (23 Fuß)	0558008470
	8 m (26 Fuß)	0558008471
	9 m (30 Fuß)	0558008472
	10 m (33 Fuß)	0558008473
	11 m (36 Fuß)	0558008474
	12 m (39 Fuß)	0558008475
	13 m (43 Fuß)	0558008476
	14 m (46 Fuß)	0558008477
	15 m (49 Fuß)	0558008478
	20 m (66 Fuß)	0558008479
	25 m (82 Fuß)	0558008809
	36 m (118 Fuß)	0558008480
CAN-Bus-Crossover-Kabel	0,5 m (1,7 Fuß)	0558008524
Eingangsstromkabel 115 / 230 V-Wechselspannung	5 m (16 Fuß)	0558008261
	10 m (33 Fuß)	0558008262
	15 m (49 Fuß)	0558008810
	20 m (66 Fuß)	0558008811
	25 m (82 Fuß)	0558008812
Stromkabel für die Plasmagasregelung	1,5 m (5 Fuß)	0560947079
	3 m (10 Fuß)	0560947080
	4 m (13 Fuß)	0560947061
	5 m (16 Fuß)	0560947081
	6 m (19 Fuß)	0560947062
	7 m (23 Fuß)	0560947063
	8 m (26 Fuß)	0560947064
	9 m (30 Fuß)	0560947065
	10 m (33 Fuß)	0560947082
	12,8 m (42 Fuß)	0560946780
	15 m (49 Fuß)	0560947066
	20 m (66 Fuß)	0560947083
Einfaches Anschlusskabel	4,6 m (15 Fuß)	0560936665
	7,6 m (25 Fuß)	0560936666
	15 m (50 Fuß)	0560936667
	22,8 m (75 Fuß)	0560936668
	25 m (82 Fuß)	0560948159

Kabel- / Schlauch-beschreibung	Erhältliche Längen m (Fuß)	ESAB Teilenummer
Not-Aus-Kabel	5 m (16 Fuß)	0558008329
	10 m (33 Fuß)	0558008330
	15 m (49 Fuß)	0558008331
	20 m (66 Fuß)	0558008807
	25 m (82 Fuß)	0558008808
Stromkabel für die Gasregeleinheiten	1 m (3,3 Fuß)	0560947962
	2 m (6,4 Fuß)	0560946776
	3 m (10 Fuß)	0560947964
	4 m (13 Fuß)	0560947087
	5 m (16 Fuß)	0560947088
	6 m (19 Fuß)	0560947089
	7 m (23 Fuß)	0560947090

Kabel- / Schlauch-beschreibung	Erhältliche Längen m (Fuß)	ESAB Teilenummer
Varistor-Kabel	0,5 m (1,7 Fuß)	0560947067
	1,5 m (5 Fuß)	0560947075
	3 m (10 Fuß)	0560947076
	4 m (13 Fuß)	0560947068
	5 m (16 Fuß)	0560947077
	6 m (19 Fuß)	0560947069
	6,1 m (20 Fuß)	0560946782
	7 m (23 Fuß)	0560947070
	8 m (26 Fuß)	0560947071
	9 m (30 Fuß)	0560947072
	10 m (33 Fuß)	0560947078
	15 m (49 Fuß)	0560947073
	20 m (66 Fuß)	0560947074
	25 m (82 Fuß)	0560946758

Kabel- / Schlauch-beschreibung	Erhältliche Längen m (Fuß)	ESAB Teilenummer
Pilotlichtbogenkabel	1,4m (4,5 Fuß)	0558008310
	1,8m (6 Fuß)	0558008311
	3,6m (12 Fuß)	0558008312
	4,6m (15 Fuß)	0558008313
	5,2m (17 Fuß)	0558008314
	6,1m (20 Fuß)	0558008315
	7,6m (25 Fuß)	0558008316
	4,5m (14,5 Fuß)	0558008317

Brenner-beschreibung	Erhältliche Längen m (Fuß)	ESAB Teilenummer
PT-36 m3 G2 Plasmabrenner	1,4 m (4,5 Fuß)	0558008301
	1,8 m (6 Fuß)	0558008302
	3,6 m (12 Fuß)	0558008303
	4,3 m (14 Fuß)	0558008308
	4,6 m (15 Fuß)	0558008304
	5,2 m (17 Fuß)	0558008305
	6,1 m (20 Fuß)	0558008306
	7,6 m (25 Fuß)	0558008307

Brenner-beschreibung	Erhältliche Längen m (Fuß)	ESAB Teilenummer
P2 Steuerleitung	7,6 m (25 Fuß)	0558004651
	10 m (33 Fuß)	0558008360
	15 m (50 Fuß)	0558004652
	22,8 m (75 Fuß)	0558004653
	30,5 m (100 Fuß)	0558004654
	40 m (131 Fuß)	0558003978
	45,7 m (150 Fuß)	0558004655
	50 m (164 Fuß)	0558008355
	60 m (200 Fuß)	0558008356

Kabel- / Schlauch-beschreibung	Erhältliche Längen m (Fuß)	ESAB Teilenummer
O2 / PG-2 Schlauch	1,5 m (5 Fuß)	0558006106
	5 m (16 Fuß)	0558006107
	6 m (19 Fuß)	0558006108
	7 m (23 Fuß)	0558006109
	8 m (26 Fuß)	0558006110
	9 m (30 Fuß)	0558006111
	10 m (33 Fuß)	0558006112
	11 m (36 Fuß)	0558006113
	12 m (39 Fuß)	0558006114
	13 m (43 Fuß)	0558006115
	14 m (46 Fuß)	0558006116
	15 m (49 Fuß)	0558006117
	16 m (52 Fuß)	0558006118
	17 m (56 Fuß)	0558006119
	18 m (59 Fuß)	0558006120
	19 m (62 Fuß)	0558006121
	20 m (66 Fuß)	0558006122
	30 m (98 Fuß)	0558008815
	2,3 m (7,5 Fuß)	0558007314
	4 m (13 Fuß)	0558008358
	0,5 m (1,7 Fuß)	0558008444
	1 m (3,3 Fuß)	0558008445
	3 m (10 Fuß)	0558008446

Kabel- / Schlauch-beschreibung	Erhältliche Längen m (Fuß)	ESAB Teilenummer
H35 / CH4-Schlauch	0,5 m (1,7 Fuß)	0558008371
	1 m (3,3 Fuß)	0558008372
	2,3 m (7,5 Fuß)	0558008373
	3 m (10 Fuß)	0558008374
	4 m (13 Fuß)	0558008375
	5 m (16 Fuß)	0558008376
	6 m (19 Fuß)	0558008377
	7 m (23 Fuß)	0558008378
	8 m (26 Fuß)	0558008379
	9 m (30 Fuß)	0558008380
	10 m (33 Fuß)	0558008381
	11 m (36 Fuß)	0558008382
	12 m (39 Fuß)	0558008383
	13 m (43 Fuß)	0558008384
	14 m (46 Fuß)	0558008385
	15 m (49 Fuß)	0558008386
	16 m (52 Fuß)	0558008387
	17 m (56 Fuß)	0558008388

Kabel- / Schlauch-beschreibung	Erhältliche Längen m (Fuß)	ESAB Teilenummer
Kühlmittelschläuche	5m (16')	0558005246
	10m (33')	0558005563
	15m (49')	0558005564
	20m (66')	0558005565
	30m (98')	0558005247
	40m (131')	0558005248
	50m (164')	0558005567
	60m (196')	0558005249

Kabel- / Schlauch-beschreibung	Erhältliche Längen m (Fuß)	ESAB Teilenummer
Argonschlauch	5 m (16 Fuß)	0558008390
	6 m (19 Fuß)	0558008391
	7 m (23 Fuß)	0558008392
	8 m (26 Fuß)	0558008393
	9 m (30 Fuß)	0558008394
	10 m (33 Fuß)	0558008395
	11 m (36 Fuß)	0558008396
	12 m (39 Fuß)	0558008397
	13 m (43 Fuß)	0558008398
	14 m (46 Fuß)	0558008399
	15 m (49 Fuß)	0558008400
	16 m (52 Fuß)	0558008401
	17 m (56 Fuß)	0558008402
	40 m (132 Fuß)	0558008816

Kabel- / Schlauch-beschreibung	Erhältliche Längen m (Fuß)	ESAB Teilenummer
Luftvorhangschlauch	1,4 m (4,5 Fuß)	0558004841
	1,8 m (6 Fuß)	0558004842
	3,6 m (12 Fuß)	0558004843
	4,6 m (15 Fuß)	0558004844
	5,2 m (17 Fuß)	0558004845
	7,6 m (25 Fuß)	0558004846
	6 m (20 Fuß)	0558006865
	7 m (23 Fuß)	0558008502
	8 m (26 Fuß)	0558008503
	9 m (30 Fuß)	0558008504
	10 m (33 Fuß)	0558008505
	11 m (36 Fuß)	0558008506
	12 m (40 Fuß)	0558008507

Kabel- / Schlauch-beschreibung	Erhältliche Längen m (Fuß)	ESAB Teilenummer
N2 / PG-1-Schlauch	1,5 m (5 Fuß)	0558006089
	5 m (16 Fuß)	0558006090
	6 m (19 Fuß)	0558006091
	7 m (23 Fuß)	0558006092
	8 m (26 Fuß)	0558006093
	9 m (30 Fuß)	0558006094
	10 m (33 Fuß)	0558006095
	11 m (36 Fuß)	0558006096
	12 m (39 Fuß)	0558006097
	13 m (43 Fuß)	0558006098
	14 m (46 Fuß)	0558006099
	15 m (49 Fuß)	0558006100
	16 m (52 Fuß)	0558006101
	17 m (56 Fuß)	0558006102
	18 m (59 Fuß)	0558006103
	19 m (62 Fuß)	0558006104
	20 m (66 Fuß)	0558006105
	30 m (98 Fuß)	0558008814
	2,3 m (7,5 Fuß)	0558007313
	4 m (13 Fuß)	0558008357
	0,5 m (1,7 Fuß)	0558008441
	1 m (3,3 Fuß)	0558008442
	3 m (10 Fuß)	0558008443

Kabel- / Schlauch-beschreibung	Erhältliche Längen m (Fuß)	ESAB Teilenummer
Luft- / Schutzgasschlauch	1,5 m (5 Fuß)	0558006200
	5 m (16 Fuß)	0558006201
	6 m (19 Fuß)	0558006202
	7 m (23 Fuß)	0558006203
	8 m (26 Fuß)	0558006204
	9 m (30 Fuß)	0558006205
	10 m (33 Fuß)	0558006206
	11 m (36 Fuß)	0558006207
	12 m (39 Fuß)	0558006208
	13 m (43 Fuß)	0558006209
	14 m (46 Fuß)	0558006210
	15 m (49 Fuß)	0558006211
	16 m (52 Fuß)	0558006212
	17 m (56 Fuß)	0558006213
	18 m (59 Fuß)	0558006214
	19 m (62 Fuß)	0558006215
	20 m (66 Fuß)	0558006216
	30 m (98 Fuß)	0558008813
	2,3 m (7,5 Fuß)	0558007315
	4 m (13 Fuß)	0558008359
	0,5 m (1,7 Fuß)	0558008447
	1 m (3,3 Fuß)	0558008448
	3 m (10 Fuß)	0558008449

6.0 PLASMABRENNER PT-36

6.1 Allgemeines

Der Automations-Plasmarc-Schneidbrenner PT-36 ist ein Plasmalichtbogen-Brenner, der vom Werk aus montiert wurde, um Konzentrizität der Brennerbauteile und gleichbleibende Schnittgenauigkeit zu gewährleisten. Deswegen kann der Brennerkörper nicht vor Ort überholt werden. Nur der Brennerkopf hat austauschbare Einzelteile.

6.2 Anleitungsumfang

Das Ziel dieser Betriebsanleitung besteht darin, dem Benutzer alle nötigen Informationen für die Installation und Wartung des Automations-Plasmarc-Schneidbrenners PT-36 zur Verfügung zu stellen. Technisches Informationsmaterial wurde auch mitgeliefert, um Sie bei der Fehlerbehebung der Schneidausrüstung zu unterstützen.

6.3 Erhältliche Paketoptionen

PT-36 Paketoptionen, die bei Ihrem ESAB Händler erhältlich sind. Siehe den Ersatzteile-Abschnitt zu Teilenummern der Komponenten.

BESCHREIBUNGEN FÜR PT-36 BRENNERBAUGRUPPEN	TEILENUMMER
PT-36 Brennerbaugruppe 1,4 m (4,5 Fuß)	0558008301
PT-36 Brennerbaugruppe 1,8 m (6 Fuß)	0558008302
PT-36 Brennerbaugruppe 3,6 m (12 Fuß)	0558008303
PT-36 Brennerbaugruppe 4,3 m (14 Fuß) Mini-Fase	0558008308
PT-36 Brennerbaugruppe 4,6 m (15 Fuß)	0558008304
PT-36 Brennerbaugruppe 5,2 m (17 Fuß)	0558008305
PT-36 Brennerbaugruppe 6,1 m (20 Fuß)	0558008306
PT-36 Brennerbaugruppe 7,6 m (25 Fuß)	0558008307

6.4 Sonderzubehör:

Blasendämpfer - Wenn dieser in Verbindung mit Druckluft und einer Wasserpume, die Wasser vom Schneidetisch rezirkuliert, eingesetzt wird, erzeugt der Blasendämpfer eine Luftblase, damit der Plasmarc-Schneidbrenner PT-36 bei nur geringfügigen Einbußen der Schnittqualität unter Wasser eingesetzt werden kann. Die Anlage ermöglicht auch den Einsatz über Wasser, da der Wasserstrom durch den Dämpfer Rauch, Lärm sowie UV-Strahlung verringert.
(siehe Betriebsanleitung 0558006722 zu Installations-/Betriebsanweisungen).... 37439

Luftvorhang - Wenn dieses Gerät mit Druckluft gespeist wird, wird hierdurch die Leistung des Plasmarc-Schneidbrenners PT-36 beim Unterwasserschneiden verbessert. Das Gerät wird auf dem Brenner angebracht und bildet einen Druckluftvorhang. Dies ermöglicht, dass der Plasmalichtbogen in einem relativ trockenen Bereich betrieben werden kann, auch wenn der Brenner untergetaucht wird, um Lärm, Rauch und Lichtbogenstrahlung zu verringern. **Nur für Unterwasseranwendungen einsetzen.**
(siehe Betriebsanleitung 0558006404 zu Installations-/Betriebsanweisungen) ...37440

Schnelleinbauwerkzeug-Baugruppe, Handwerkzeug 0558006164

HINWEIS:
Kann nicht mit Düsen mit Entlüftungsöffnung benutzt werden.

Schnelleinbauwerkzeug-Baugruppe , 5 Aufsätze.....0558006165

6.4.1 Verschleißteilsätze für Brenner PT-36

Reparatur- und Zubehörsatz für PT-36 0558005221

Teilenummer	Stückzahl	Beschreibung
0558003804	1	PT-36 Brennerkörper mit O-Ringen
0558003858	2	Kontaktring mit Schraube
0004470044	6	CONTACT RING SCREW
0558003924	3	Elektrodenhalter PT-36 mit O-Ring
0558005457	5	Gasverteiler, 4-Loch x 0,6 mm (0,022 Zoll)
0558002533	5	Gasverteiler, 4-Loch x 0,81 mm (0,032 Zoll)
0558002534	1	Gasverteiler, 4 x 0,81 mm (0,032 Zoll) umgekehrt
0558001625	5	Gasverteiler, 8-Loch x 1,2 mm (0,047 Zoll)
0558002530	1	Gasverteiler, 8 x 1,2 mm (0,047 Zoll) umgekehrt
0004470045	2	Düsenhalter, normal
0004470030	5	Schutzgas-Diffusor, Niederstrom
0004470031	5	Schutzgas-Diffusor, normal
0004470115	1	Schutzgas-Diffusor, umgekehrt
0004470046	2	Schildhalter, normal
0004485648	10	O-Ring 41 mm (1,614 Zoll) ID x 1,8 mm (0,07 Zoll)
0004485671	10	O-Ring 0,364 ID x 1,8 mm (0,07 Zoll)
0004470869	1	Siliconfett DC-111 150 g (5,3 oz)
0558003918	1	Elektrodenhalter-Werkzeug PT-36
0558007105	1	NUT DRIVER 7/16" (Electrode Tool)
0004470049	2	Inbusschlüssel 2,8 mm (0,109 Zoll)

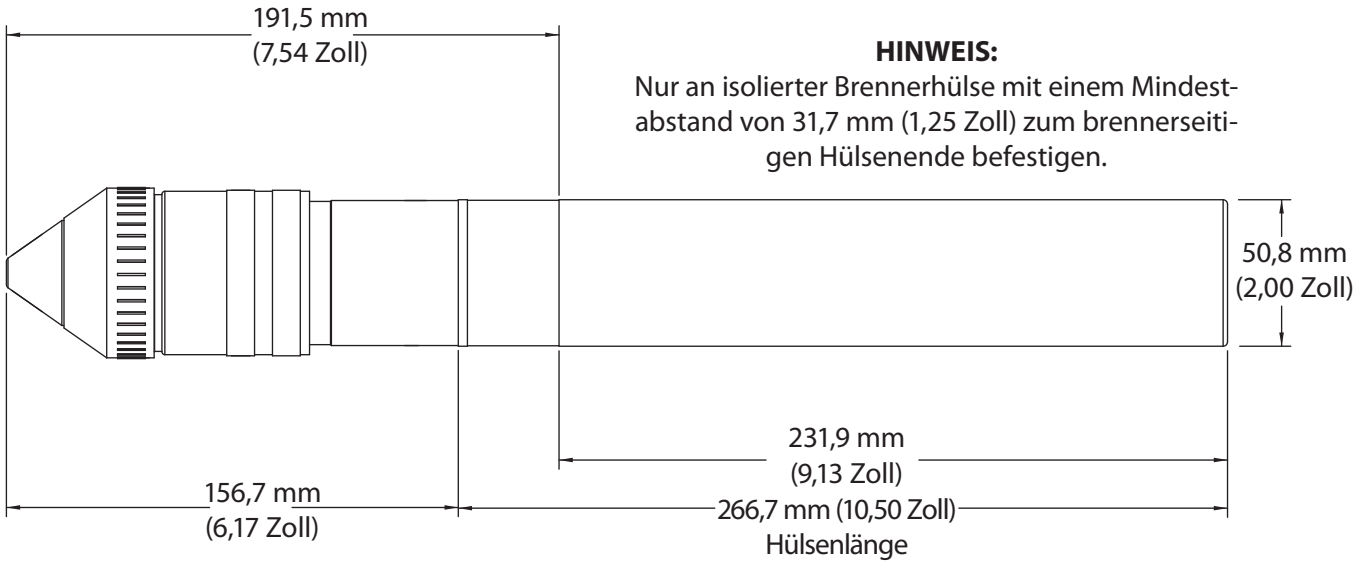
PT-36 Startset .....

0558005224 PT-36 600A Startset	0558005223 PT-36 360/450A Startset	0558005222 PT-36 200A Startset	Teilenummer	Beschreibung
10	10	10	0558003914	Elektrode O2 UltraLife, normal
5	5	5	0558005459	Elektrode O2/N2, Niederstrom
5	5	5	0558003928	Elektrode N2/H35, normal
5	5	5	0558006908	Düse PT-36 0,8 mm (0,030 Zoll)
5	5	5	0558006010	Düse PT-36 1,0 mm (0,040 Zoll)
5	5	5	0558008010	Düse PT-36 1,0 mm (0,040 Zoll) Druckentlastung
5	5	5	0558006014	Düse PT-36 1,4 mm (0,055 Zoll)
5	5	5	0558006018	Düse PT-36 1,8 mm (0,070 Zoll)
5	5	5	0558006020	Düse PT-36 2,0 mm (0,080 Zoll)
5	5	5	0558006023	Düse PT-36 2,3 mm (0,090 Zoll)
5	5	-	0558006025	Düse PT-36 2,5 mm (0,099 Zoll)
5	5	-	0558006030	Düse PT-36 3,0 mm (0,120 Zoll)
5	5	-	0558006036	Düse PT-36 3,6 mm (0,141 Zoll)
5	-	-	0558006041	NOZZLE 4.1mm (.161") PT-36
5	5	5	0558007624	Schild PT-36 2,4 mm (0,095 Zoll)
5	5	5	0558006130	Schild PT-36 3,0 mm (0,120 Zoll)
5	5	5	0558006141	Schild PT-36 4,1 mm (0,160 Zoll)
5	5	5	0558006166	Schild PT-36 6,6 mm (0,259 Zoll)
5	-	-	0558006199	Schild PT-36 9,9 mm (0,390 Zoll)

PT-36 H35 Startset für Grobblech 0558005225

Teilenummer	Stückzahl	Beschreibung
0558003963	5	Elektrode, Wolfram 4,763 mm (3/16 Zoll) D
0558003965	5	Düse H35 5,029 mm (0,198 Zoll) divergent
0558003964	2	Klemmhülse 4,763 mm (3/16 Zoll) D Elektrode
0558005689	2	Elektroden-/Klemmhülsenhalter PT-36
0558003967	2	Klemmhülsengehäuse
0558002532	2	Gasverteiler, 32-Loch x 0,023
0558006688	5	Schild für Hochstrom
0558003918	1	Elektrodenhalter-Werkzeug PT-36
0558003962	1	Wolframelektroden-Werkzeug
0558006690	2	Düsenhalterbaugr. Hochstrom

6.5 Technische Details des PT-36



6.5.1 Empfohlene Druckminderer

Flüssiggasflaschen-Einsatz:
O_2 : R-76-150-540LC .....TEILENR. 19777
N_2 : R-76-150-580LC .....TEILENR. 19977

Hochdruckgasflaschen-Einsatz:
O_2 : R-77-150-540 .....TEILENR. 0558010676
Ar u. N_2 : R-77-150-580 .....TEILENR. 0558010682
H_2 u. CH_4 : R-77-150-350 .....TEILENR. 0558010680
Industrieluft: R-77-150-590 .....TEILENR. 0558010684

Stations-/Pipeline-Einsatz:
O_2 : R-76-150-024 .....TEILENR. 0558010654
Ar u. N_2 : R-76-150-034 .....TEILENR. 0558010658
Luft, H_2u. CH_4 : R-6703 .....TEILENR. 22236

6.5.2 Technische Details des Brenners PT-36

Typ: wassergekühlter, Doppelgas, Automations-Plasmarc-Schneidbrenner

Strombelastbarkeit: 1000 Ampere bei 100 % Einschaltdauer

Befestigungsdurchmesser: 50,8 mm (2 Zoll)

Brennerlänge ohne Leitungen: 42 cm (16,7 Zoll)

Nennspannung nach IEC 60974-7: 500 Volt Höchstbelastung

Zündspannung (Höchstwert der HOCHFREQUENZ-Spannung): 8000 V Wechselspannung

Minimaler Kühlmitteldurchfluss: 5,9 l/Min. (1,3 Gallonen/Min.)

Minimaler Kühlmitteldruck am Einlass: 12,1 bar (175 psig)

Maximaler Kühlmitteldruck am Einlass: 13,8 bar (200 psig)

Minimale akzeptable Nennleistung der Kühlmittelumwälzpumpe:
16830 BTU/h (4,9 kW) bei hoher Kühlmitteltemperatur - Umgebungstemperatur = 25°C (45°F) und 6 l/Min. (1,6 US Gallonen/Min.)

Maximale sichere Gasdrücke an den Einlässen zum Brenner: 8,6 bar (125 psig)

Sicherheitsverriegelungen: Dieser Brenner ist für die Benutzung mit ESAB Plasmarc Schneidsystemen und Reglern bestimmt, die einen Wasserfluss-Schalter an der Kühlmittelrücklaufleitung vom Brenner haben. Ein Ausbau des Düsenhalters für die Brennerwartung unterbricht den Kühlmittelrücklauf.

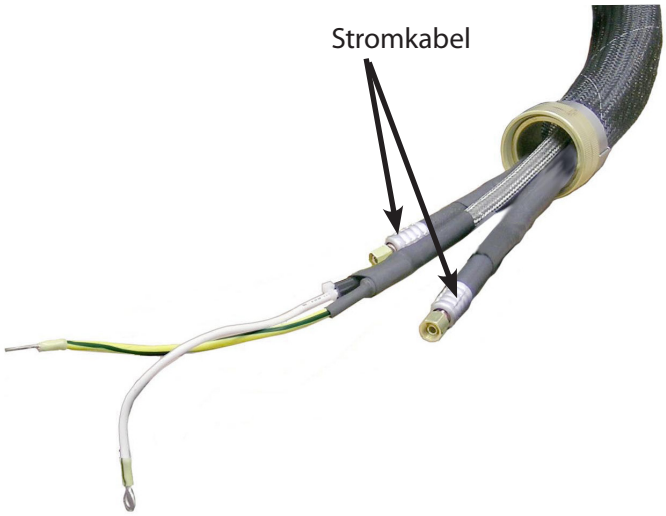
6.6 Anschluss des Brenners ans Plasmasystem

Siehe das Systemhandbuch und die Betriebsanleitung für die Plasmagas-/Schutzgas-Regeleinheit.

GEFAHR

Ein Stromschlag kann tödlich sein!

- **Die Hauptstromversorgung unterbrechen, bevor irgendwelche Änderungen vorgenommen werden.**
- **Die Hauptstromversorgung unterbrechen, bevor Wartungsarbeiten an Anlagenkomponenten durchgeführt werden.**
- **Keine Brennerkopfteile berühren (Düse, Düsenhalter, usw.), ohne die primäre Stromversorgung auszuschalten.**



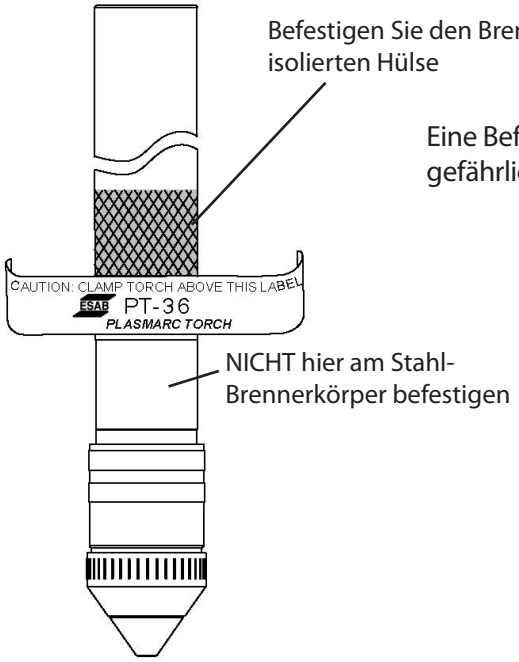
6.6.1 Anschluss an die externe Lichtbogenzündeinheit

Der PT-36 hat zwei wassergekühlte Leistungskabel, die an den negativen Ausgang der Stromquelle angeschlossen werden müssen. Der 7/16-20 Rechtsgewinde-Nippel befindet sich am Kabel, das den Brenner mit Kühlmittel versorgt. Der 7/16-20 Linksgewinde-Nippel befindet sich am Kabel, das Kühlmittel vom Brenner zurückführt. Beide Kabel haben einen grün-gelben Draht, der an die Erdungsschraube, wie unten dargestellt, angeschlossen werden muss.

Das Pilotlichtbogenkabel wird an die Lichtbogenzündeinheit angeschlossen (siehe die Betriebsanleitung für die Plasmagas/Schutzgas-Regeleinheit). Auch das Pilotlichtbogenkabel hat einen grün-gelben Draht, der an einer Erdungsschraube angeschlossen wird.

6.7 Befestigung des Brenners an der Anlage

Siehe Anlagenhandbuch.


Befestigen Sie den Brenner hier an der isolierten Hülse
CAUTION: CLAMP TORCH ABOVE THIS LABEL
ESAB PT-36
PLASMARC TORCH
NICHT hier am Stahl-Brennerkörper befestigen

Eine Befestigung am Brennerkörper kann das Anlagengehäuse unter gefährlichen Strom setzen.

- Nicht am Brennerkörperteil aus Edelstahl befestigen.
- Der Brennerkörper ist isoliert, aber Hochfrequenz-Zündstrom kann überspringen, um Masse zu schließen.
- Eine Befestigung in der Nähe vom Brennerkörper kann zur Bogenbildung zwischen Brennerkörper und Anlage führen.
- Wenn dieses Überspringen eintritt, muss der Brennerkörper vielleicht unter Garantieausschluss ersetzt werden.
- Sachschaden an Anlagenkomponenten kann entstehen.
- Nur an isolierter Brennerhülse (direkt über dem Etikett) mit einem Mindestabstand von 31,75 mm (1,25 Zoll) zum brennerseitigen Hülsenende befestigen.

GEFAHR

Wasserstoff-Explosionsgefahr! Bitte lesen Sie Folgendes, bevor Sie anfangen, unter Verwendung eines Wasserbades zu schneiden.

Wenn ein Wasserbad für das Plasmaschneiden verwendet wird, besteht immer eine Gefahrenquelle. Verheerende Explosionen sind durch die Ansammlung von Wasserstoff unter der zu schneidenden Platte entstanden. Tausende Euros Sachschaden sind schon durch diese Explosionen verursacht worden. Solche Explosionen können zu Personenschaden oder Tod führen. Die besten, verfügbaren Informationen weisen auf drei mögliche Wasserstoffquellen in Wasserbädern hin:

1. **Reagierendes, schmelzflüssiges Metall**
   Der meiste Wasserstoff wird durch eine schnelle Reaktion von geschmolzenem Metall der Schnittfuge mit Wasser freigesetzt, wodurch Metalloxide entstehen. Diese Reaktion zeigt, warum reaktionsfreudige Metalle mit hoher Sauerstoffaffinität, wie Aluminium und Magnesium, größere Mengen Wasserstoff beim Schneiden freisetzen als Eisen oder Stahl. Der größte Teil dieses Wasserstoffs kommt sofort an die Oberfläche, aber ein kleiner Teil bleibt an kleinen metallischen Teilchen hängen. Diese Teilchen sinken auf den Boden des Wasserbades und der Wasserstoff perlt allmählich an die Oberfläche.

2. **Langsame chemische Reaktion**
   Wasserstoff kann auch durch langsamere Reaktionen von abgekühlten Metallteilchen mit Wasser, ungleichen Metallen oder Chemikalien im Wasser entstehen. Der Wasserstoff perlt allmählich an die Oberfläche.

3. **Plasma- und Schutzgas**
   Wasserstoff oder andere Brenngase wie Methan (CH4) können aus dem Plasma- oder Schutzgas stammen. H35 wird häufig als Plasmagas verwendet. Dieses Gas besteht zu 35 Volumenprozent aus Wasserstoff. Wenn H35 mit hohen Strömen verwendet wird, können bis zu 3,54 m^3/h Wasserstoff freigesetzt werden.

   Unabhängig von der Quelle kann sich Wasserstoffgas in Einschlüssen, die durch das zu schneidende Blech und Leisten auf dem Schneidtisch entstehen, sowie in Ausbuchtungen eines verformten Bleches ansammeln. Eine Ansammlung von Wasserstoff kann sich auch unter der Schlackenwanne oder sogar im Luftbehälter bilden, wenn diese Teil der Schneidtischkonfiguration sind. Der Wasserstoff kann dann in Gegenwart von Sauerstoff oder Luft durch den Plasmalichtbogen oder einen Funken von einer anderen Quelle entzündet werden.

4. **Befolgen Sie diese Verfahrensweisen, um die Entstehung und Ansammlung von Wasserstoff zu verringern:**
   A. Entfernen Sie oft die Schlacke (besonders feine Teilchen) vom Boden des Wasserbades. Füllen Sie das Wasserbad wieder mit sauberem Wasser auf.
   B. Lassen Sie keine Platten über Nacht oder übers Wochenende auf dem Schneidetisch.
   C. Falls ein Wasserbad mehrere Stunden nicht benutzt wurde, rütteln Sie es, bevor die erste Platte darauf gelegt wird. Dies ermöglicht es dem angesammelten Wasserstoff im Verschnitt sich abzutrennen und zu verteilen, bevor er durch eine Platte über dem Wasserbad eingeschlossen wird. Dies kann erzielt werden, indem die erste Platte mit einem leichten Ruck auf das Wasserbad gelegt und dann wieder angehoben wird, um den Wasserstoff entweichen zu lassen, bevor die Platte schließlich fürs Schneiden in die Endpositionen gebracht wird.
   D. Falls über Wasser geschnitten wird, installieren Sie Lüfter, um Luft zwischen der Platte und Wasseroberfläche zirkulieren zu lassen.
   E. Falls unter Wasser geschnitten wird, rühren Sie das Wasser unter der Platte auf, um eine Ansammlung von Wasserstoff zu verhindern. Dies kann durch Einblasen von Druckluft ins Wasser erreicht werden.
   F. Verändern Sie nach Möglichkeit den Wasserpegel im Wasserbad zwischen den Schnitten, um den angesammelten Wasserstoff abzuführen.
   G. Halten Sie den pH-Wert des Wassers bei 7 (neutral). Hierdurch wird die Geschwindigkeit der chemischen Reaktionen von Wasser und Metallen verringert.

WARNUNG

Mögliche Explosionsgefahr beim Plasmaschneiden von Aluminium-Lithium-Legierungen!

Aluminium-Lithium (Al-Li)-Legierungen werden in der Luft- und Raumfahrtindustrie verwendet, weil sie im Vergleich zu konventionellen Aluminiumlegierungen 10 % Gewicht einsparen. Es gibt Berichte, die belegen, dass geschmolzene Aluminium-Lithium-Legierungen Explosionen verursachen können, wenn sie mit Wasser in Kontakt kommen. Deswegen sollten diese Legierungen nicht in Gegenwart von Wasser plasmageschnitten werden. Diese Legierungen sollten nur trocken, auf einem trockenen Tisch geschnitten werden. Alcoa hat ermittelt, dass„trockenes" Schneiden auf einem trockenen Tisch unbedenklich ist und zu guten Schneidresultaten führt. NICHT über Wasser trocken schneiden. AUF KEINEN FALL mit Wassereinspritzung schneiden.

Nachstehend sind einige Aluminium-Lithium-Legierungen aufgeführt, die derzeit erhältlich sind:

Alithlite (Alcoa)	X8192 (Alcoa)
Alithally (Alcoa)	Navalite (US-Marine)
2090 Legierung (Alcoa)	Lockalite (Lockhead)
X8090A (Alcoa)	Kalite (Kaiser)
X8092 (Alcoa)	8091 (Alcan)

Für zusätzliche Angaben und Informationen zur sicheren Benutzung und Gefahrenquellen im Umgang mit diesen Legierungen wenden Sie sich an Ihren Aluminiumlieferanten.

WARNUNG

Öl und Schmierfett können mit zerstörerischer Wirkung verbrennen!

- **Benutzen Sie auf diesem Brenner niemals Öl oder Schmierfett.**
- **Benutzen Sie den Brenner mit sauberen Händen und nur auf einer sauberen Oberfläche.**
- **Benutzen Sie Siliconschmiermittel nur wo angewiesen.**
- **Öl und Schmierfett entzünden sich leicht und verbrennen heftig in Gegenwart von unter Druck stehendem Sauerstoff.**

WARNUNG

Wasserstoff-Explosionsgefahr.

Nicht mit H35 unter Wasser schneiden! Eine gefährliche Ansammlung von Wasserstoff im Wasserbad ist möglich. Wasserstoff ist hochexplosiv. Verringern Sie den Wasserstand auf mindestens 10,16 cm (4 Zoll) unterhalb des Werkstücks. Rütteln Sie die Platte und verrühren Sie Luft und Wasser oft, um eine Ansammlung von Wasserstoff zu verhindern.

WARNUNG

Funkengefahr.

Hitze, Schweißspritzer und Funken können zu Bränden führen und Verbrennungen verursachen.

- **Nicht in der Nähe von leicht entflammbarem Material schneiden.**
- **Schneiden Sie keine Behälter, die entflammbare Materialien enthielten.**
- **Keine entflammbaren Materialien (z. B. Butan-Feuerzeug) am Körper tragen.**
- **Der Pilotlichtbogen kann Verbrennungen verursachen. Halten Sie die Brennerdüse von sich und anderen entfernt, wenn Sie das Plasmaverfahren aktivieren.**
- **Tragen Sie entsprechenden Augen- und Körperschutz.**
- **Tragen Sie Stulpenhandschuhe, Sicherheitsschuhe und einen Sicherheitshelm.**
- **Tragen Sie flammenhemmende Kleidung, die alle ungeschützten Körperoberflächen abdeckt.**
- **Tragen Sie Hosen ohne Umschlag, um das Eindringen von Funken und Schlacke zu verhindern.**

6.8 Einstellung

- Wählen Sie eine entsprechende Beschaffenheit aus den Prozessparametern (SDP-Datei) und installieren Sie die empfohlenen Brennerkopfteile (Düse, Elektrode, usw.). Siehe die Prozessparameter, um Teile und Einstellungen zu identifizieren.
- Positionieren Sie den Brenner über dem Werkstoff an der gewünschten Startposition.
- Siehe die Stromquellenbetriebsanleitung zu korrekten Einstellungen.
- Siehe die Betriebsanleitung der Durchflussregelung hinsichtlich Gasregelverfahren.
- Siehe die Steuerungs- und Anlagen-Handbücher hinsichtlich Inbetriebnahmeverfahren.

6.8.1 Spiegelschnitt

Beim Spiegelschnitt sind ein Gasverteiler mit umgekehrtem Drall und ein umgekehrter Diffusor erforderlich. Diese umgekehrten Teile „drehen" das Gas in die entgegengesetzte Richtung und kehren somit die „gute" Seite des Schnitts um.

Umgekehrter 4 x 0,032 Gasverteiler	**TEILENR. 0558002534**
Umgekehrter 8 x 0,047 Gasverteiler	**TEILENR. 0558002530**
Umgekehrter Diffusor	**TEILENR. 0004470115**

6.9 Schnittqualität

6.9.1 Einführung

Ursachen, die die Schnittqualität beeinflussen, sind von einander abhängig. Die Veränderung einer Größe wirkt sich auf alle anderen aus. Eine Lösung zu finden, kann schwierig sein. Die folgende Übersicht bietet Lösungsmöglichkeiten für verschiedene, unerwünschte Schnittresultate. Wählen Sie zuerst den auffälligsten Zustand:

6.9.2 Schnittwinkel, negativ oder positiv
6.9.3 Ebenheit des Schnitts
6.9.4 Oberflächenbeschaffenheit
6.9.5 Schlackenbildung
6.9.6 Maßgenauigkeit

Normalerweise produzieren die empfohlenen Schnittparameter optimale Schnittqualität. Gelegentlich können Bedingungen genug schwanken, dass geringfügige Einstellungsänderungen notwendig sind. In diesem Fall machen Sie Folgendes:

- Nehmen Sie kleine, stufenweise Änderungen vor, wenn Korrekturen vorgenommen werden.
- Stellen Sie die Lichtbogenspannung in 5-Volt-Schritten nach oben oder unten, wie benötigt, ein.
- Verändern Sie die Schnittgeschwindigkeit um 5 % oder weniger, wie benötigt, bis sich die Ergebnisse verbessern.

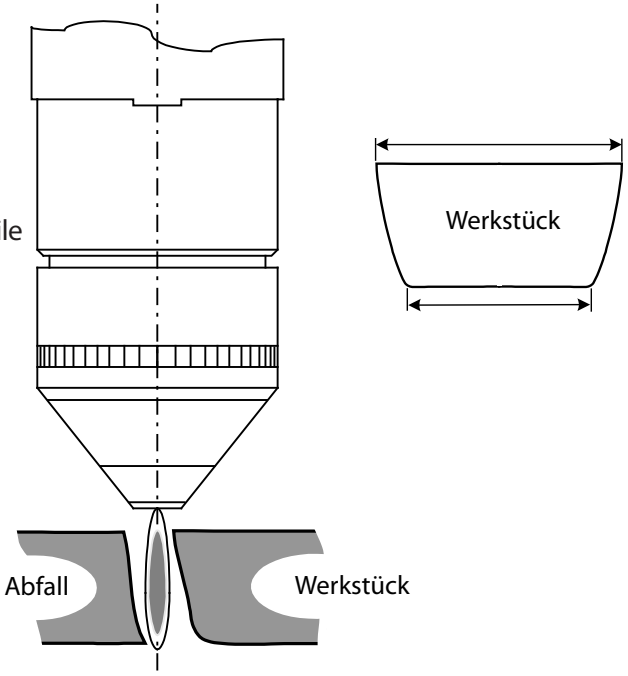
VORSICHT **Bevor Sie IRGENDWELCHE Korrekturen vornehmen, vergleichen Sie die Schnittparameter mit den vom Werk empfohlenen Einstellungen/Verschleißteilnummern, die in den Prozessparametern aufgeführt sind.**

6.9.2 Schnittwinkel

Negativer Schnittwinkel

Das obere Maß ist größer als das untere.

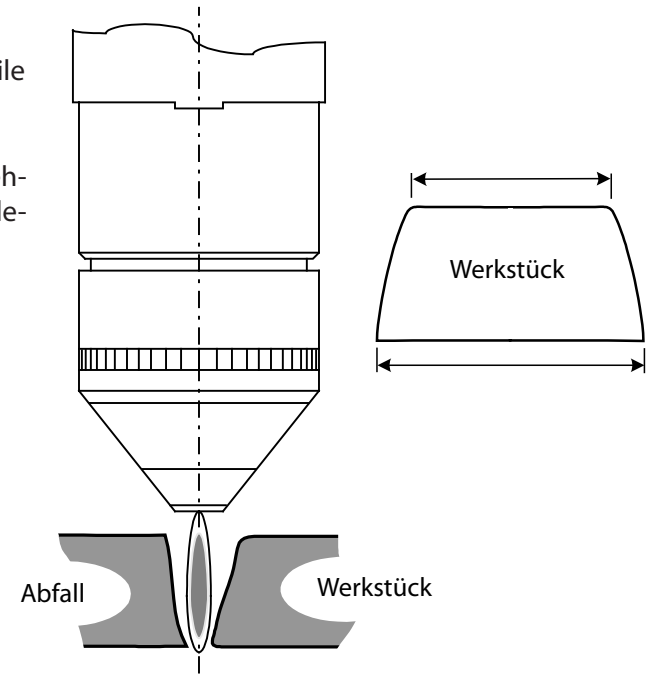
- Verschobener Brenner
- Verbogener oder verzogener Werkstoff
- Verschlissene oder beschädigte Verschleißteile
- Abstand niedrig (Lichtbogenspannung)
- Schnittgeschwindigkeit langsam (Schweißgeschwindigkeit der Anlage)



Positiver Schnittwinkel

Das obere Maß ist geringer als das untere.

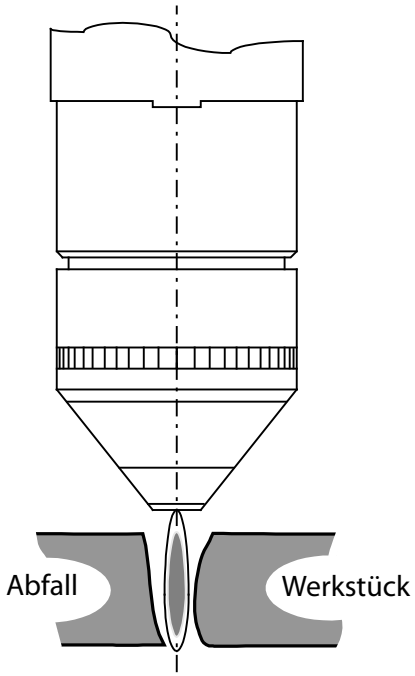
- Verschobener Brenner
- Verbogener oder verzogener Werkstoff
- Verschlissene oder beschädigte Verschleißteile
- Abstand hoch (Lichtbogenspannung)
- Schnittgeschwindigkeit schnell
- Stromstärke hoch oder niedrig. (Bitte entnehmen Sie den Prozessparametern die empfohlene Stromstärke für bestimmte Düsen).



6.9.3 Ebenheit des Schnitts

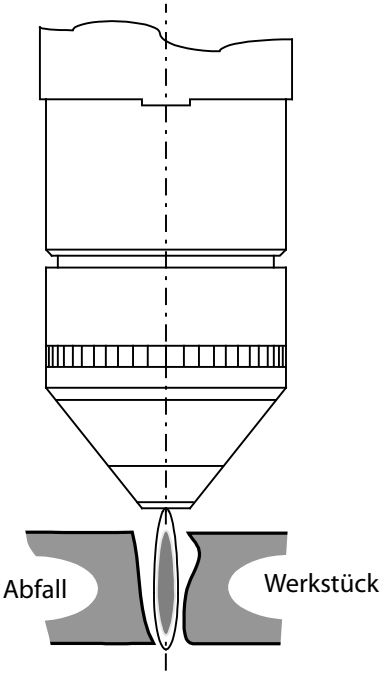
Oben und unten gerundet. Dieser Zustand tritt normalerweise ein, wenn der Werkstoff 6,4 mm (0,25 Zoll) oder weniger stark ist.

- Hohe Stromstärke für gegebene Materialstärke (Siehe Prozessparameter zu korrekten Einstellungen).

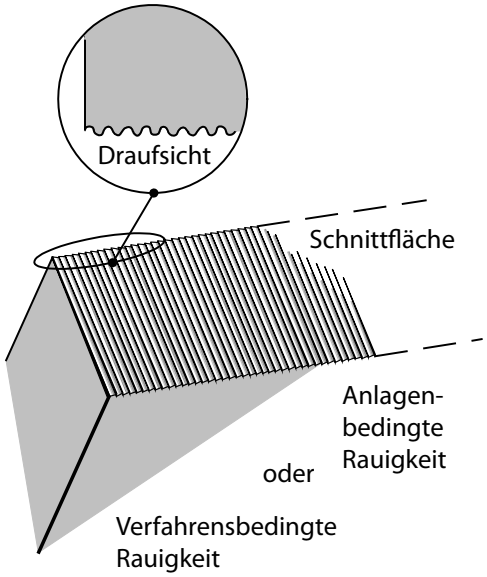


Oberkante mit Einbrandkerbe

- Abstand niedrig (Lichtbogenspannung)



6.9.4 Oberflächenbeschaffenheit



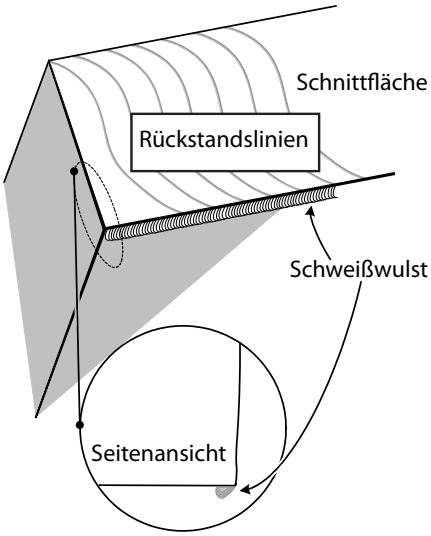
Verfahrensbedingte Rauigkeit
Schnittfläche ist durchweg rau. Kann oder kann nicht auf eine Achse beschränkt sein.

- Falsche Schutzgasmischung (Siehe Prozessparameter).
- Verschlissene oder beschädigte Verschleißteile.

Anlagenbedingte Rauigkeit
Lässt sich nur schwer von verfahrensbedingter Rauigkeit unterscheiden. Beschränkt sich oft nur auf eine Achse. Rauigkeit ist unregelmäßig.

- Schmutzige Schienen, Räder und/oder Antriebs-Zahnstange/ Ritzel. (Siehe Wartungsabschnitt in der Anlagenbetriebsanleitung).
- Einstellung des Schlittenrades.

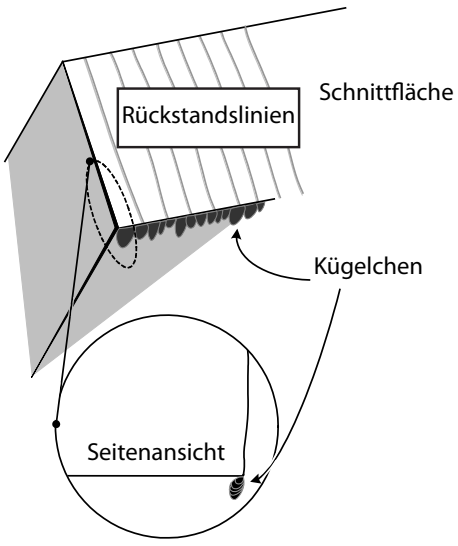
6.9.5 Schlackenbildung



Schlacke ist ein Nebenprodukt des Schneidverfahrens. Es ist unerwünschtes Material, das am Werkstück haften bleibt. In den meisten Fällen kann Schlackenbildung durch korrekte Brenner- und Schneidparameter-Einstellung verringert oder beseitigt werden. Siehe Prozessparameter.

Schlackenbildung bei hoher Geschwindigkeit
Durch den Werkstoff geformte Schweißnaht oder Schweißwulst an der unteren Oberfläche entlang der Schnittfuge. Schwierig zu entfernen. Erfordert unter Umständen Schleifen oder Spanen. „S"-förmige Rückstandslinien.

- Abstand hoch (Lichtbogenspannung)
- Schnittgeschwindigkeit schnell



Schlackenbildung bei langsamer Geschwindigkeit
Bildet sich in Kügelchen unten entlang der Schnittfuge.
Leicht zu entfernen.

- Schnittgeschwindigkeit langsam

VORSICHT

Die empfohlene Schnittgeschwindigkeit und Lichtbogenspannung erzielen in den meisten Fällen eine optimale Schneidleistung. Kleine, stufenweise Änderungen werden unter Umständen aufgrund von Werkstoffqualität, -temperatur und bestimmter Legierung benötigt. Der Bediener sollte beachten, dass alle Schnittparameter voneinander abhängen. Die Änderung einer Einstellung beeinflusst alle anderen und die Schnittqualität könnte sich verschlechtern. Immer mit den empfohlenen Einstellungen beginnen.

Oberseitige Schlackenbildung
Erscheint als Schweißspritzer auf der Werkstoffoberfläche. Normalerweise leicht zu entfernen.

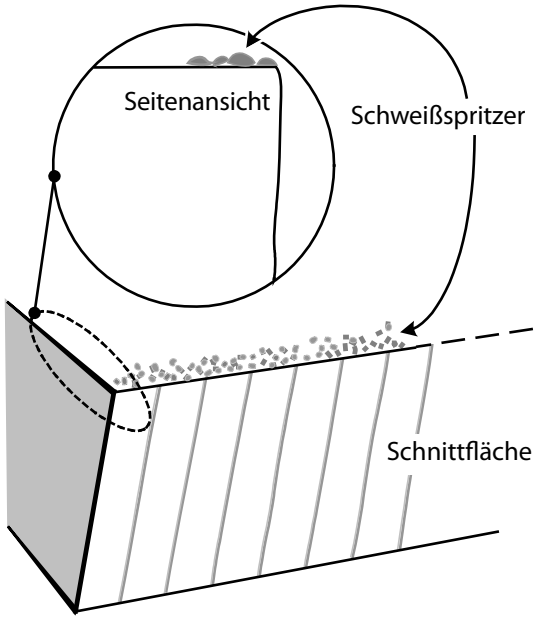
- Schnittgeschwindigkeit schnell
- Abstand hoch (Lichtbogenspannung)

Unregelmäßige Schlackenbildung
Erscheint oben oder unten entlang der Schnittfuge. Unterbrochen. Kann als verschiedene Schlackenarten auftreten.

- Möglicherweise abgenutzte Verschleißteile

Andere Faktoren, die sich auf die Schlackenbildung auswirken:

- Werkstofftemperatur
- Dicker Walzzunder oder Rost
- Kohlenstoffreiche Legierungen



VORSICHT

Bevor Sie IRGENDWELCHE Korrekturen vornehmen, überprüfen Sie die Schnittparameter mit den vom Werk empfohlenen Einstellungen/Verschleißteilnummern, die in den Prozessparametern aufgeführt sind.

6.9.6 Maßgenauigkeit

Im Allgemeinen wird die Benutzung einer möglichst geringen Schnittgeschwindigkeit (innerhalb zugelassener Werte) die Werkstückgenauigkeit optimieren. Wählen Sie Verschleißteile so aus, dass sie eine niedrigere Lichtbogenspannung und langsamere Schnittgeschwindigkeit zulassen.

HINWEIS

Die empfohlene Schnittgeschwindigkeit und Lichtbogenspannung erzielen eine optimale Schneidleistung.

Kleine, stufenweise Änderungen sind unter Umständen aufgrund von Werkstoffqualität, -temperatur und bestimmter Legierung nötig. Der Bediener sollte beachten, dass alle Schnittparameter voneinander abhängen. Die Änderung einer Einstellung beeinflusst alle anderen und die Schnittqualität könnte sich verschlechtern. Immer mit den empfohlenen Einstellungen beginnen. Bevor Sie IRGENDWELCHE Korrekturen vornehmen, überprüfen Sie die Schnittparameter mit den vom Werk empfohlenen Einstellungen/Verschleißteilnummern, die in den Prozessparametern aufgeführt sind.

6.10 Durchflusskanäle des Brenners

6.11 Einführung

Der Verschleiß von Brennerteilen ist ein normaler Prozess beim Plasmaschneiden. Das Zünden eines Plasmalichtbogens ist ein erosiver Prozess für Elektrode und Düse. Regelmäßige Wartung und Austausch von PT-36 Teilen muss stattfinden, um Schnittqualität und gleich bleibende Werkstückabmessungen beizubehalten.

6.12 Brennerkopf-Zerlegung

GEFAHR **EIN HEISSER BRENNER VERURSACHT HAUTVERBRENNUNGEN! LASSEN SIE DEN BRENNER VOR DER WARTUNG ABKÜHLEN.**

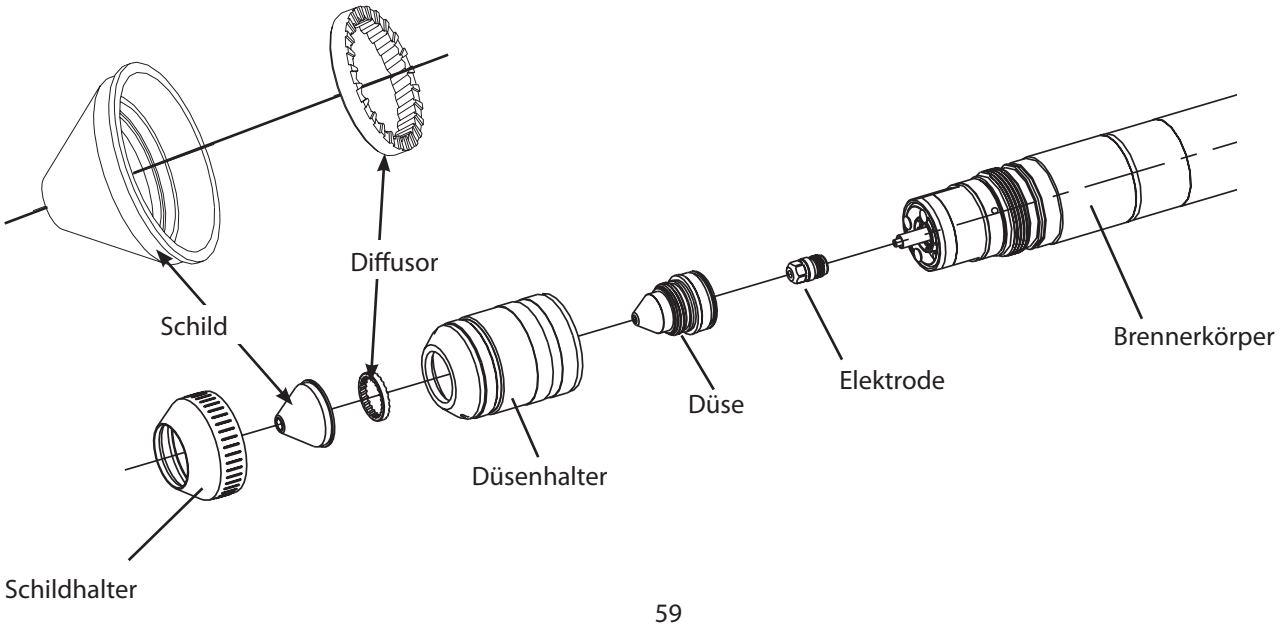
1. Schildhalter abnehmen.

HINWEIS:
Falls ein Entfernen des Schildhalters schwierig ist, versuchen Sie, den Düsenhalter fester anzuziehen, um den Druck auf den Schildhalter zu entlasten.

2. Untersuchen Sie die metallene Dichtfläche des Schildes und Schildhalters auf Kerben oder Schmutz, die verhindern könnten, dass die zwei Teile eine Metall-auf-Metall-Dichtung erzeugen. Überprüfen Sie auf Lochkorrosion oder Anzeichen von Lichtbogenbildung auf der Schildinnenseite. Überprüfen Sie die Schildspitze auf Schmelzspuren. Falls beschädigt, austauschen.

3. Untersuchen Sie den Diffusor auf Verunreinigungen und reinigen Sie ihn gegebenenfalls. Verschleiß an den oberen Einkerbungen kommt vor und beeinflusst das Gasvolumen. Tauschen Sie dieses Teil bei jedem zweiten Schildwechsel aus. Die Hitze vom Schneiden vieler kleiner Teile auf engem Raum oder wenn Materialstärken von mehr als 19,1 mm (0,75 Zoll) geschnitten werden, kann einen häufigeren Austausch erforderlich machen.

VORSICHT **Der unsachgemäße Einbau des Diffusors in den Schild verhindert einen problemlosen Betrieb des Brenners. Die Diffusoreinkerbungen müssen, wie dargestellt, vom Schild wegzeigend eingebaut werden.**



4. Schrauben Sie den Düsenhalter ab und ziehen Sie die Düse gerade aus dem Brennerkörper. Überprüfen Sie den Isolatorteil des Düsenhalters nach Bruchstellen oder Absplitterung. Falls beschädigt, austauschen.

Überprüfen Sie die Düse auf:

- Schmelze oder übermäßige Stromübertragung.
- Furchen von innerer Lichtbogenbildung.
- Kerben oder tiefe Kratzer in den O-Ring-Auflageflächen.
- Einschnitte, Kerben oder Verschleiß am O-Ring.
- Entfernen Sie Hafniumpartikel (von der Düse) mit Stahlwolle.

Tauschen Sie sie aus, falls Schäden sichtbar sind.

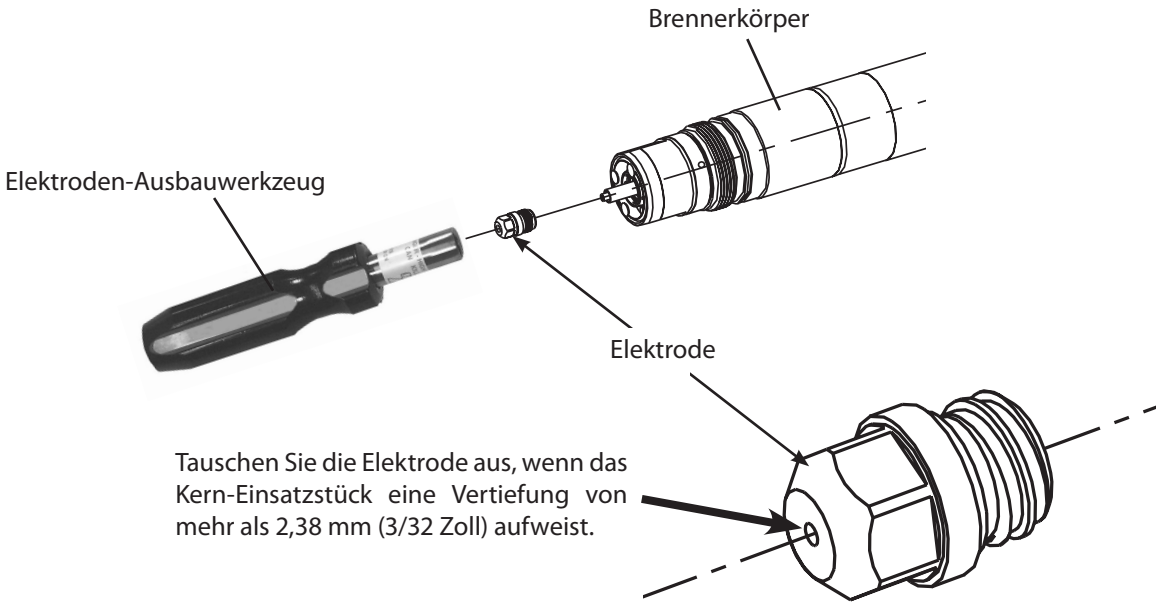
HINWEIS:

Eine Verfärbung von Innenoberflächen und kleine schwarze Zündungsflecke sind normal und beeinträchtigen nicht die Schneidleistung.

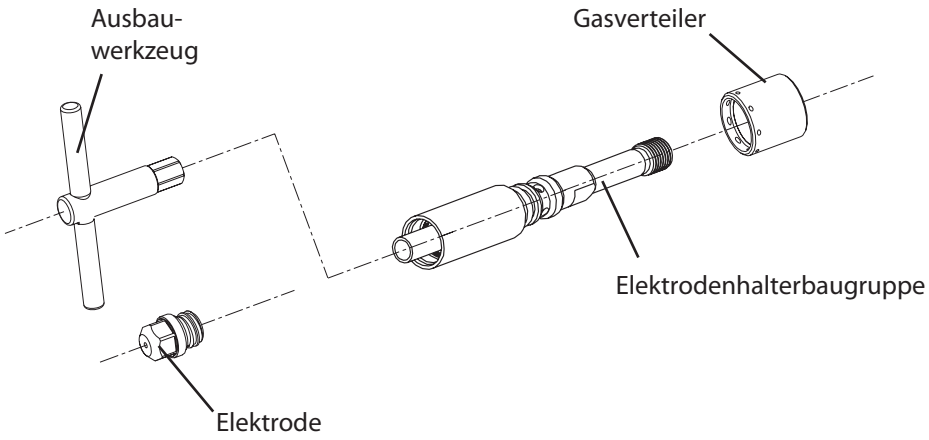
Wenn der Halter ausreichend festgezogen wurde, kann die Elektrode unter Umständen abgeschraubt werden, ohne am Elektrodenhalter zu verbleiben. Bei der Installation der Elektrode verwenden Sie nur soviel Kraft, um die Elektrode ausreichend zu befestigen.

5. Entfernen Sie die Elektrode mithilfe des Elektroden-Ausbauwerkzeugs.

6. Bauen Sie die Elektrode aus dem Elektrodenhalter aus. Stecken Sie die Schlüsselflächen der Halterung in einen 8 mm (5/16 Zoll) Schraubenschlüssel. Benutzen Sie das Elektrodenwerkzeug, um die Elektrode gegen den Uhrzeigersinn zu lösen. Tauschen Sie die Elektrode aus, wenn das Kern-Einsatzstück eine Vertiefung von mehr als 2,38 mm (3/32 Zoll) aufweist.


Brennerkörper
Elektroden-Ausbauwerkzeug
Elektrode
Tauschen Sie die Elektrode aus, wenn das Kern-Einsatzstück eine Vertiefung von mehr als 2,38 mm (3/32 Zoll) aufweist.

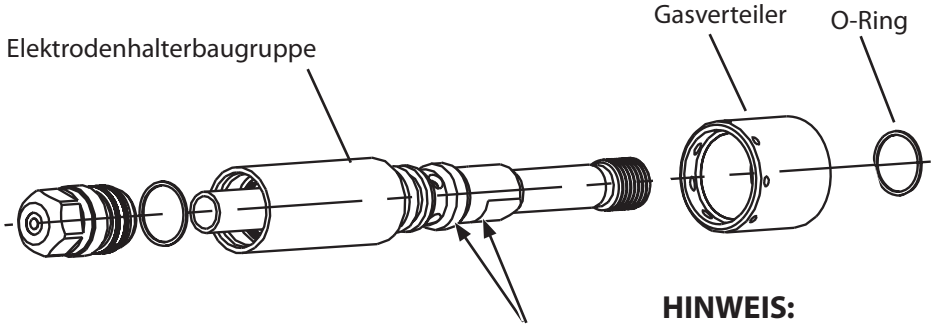
7. Schrauben Sie den Elektrodenhalter vom Brennerkörper. Der Sechskant am Ende des Elektrodenhalter-Ausbauwerkzeugs passt in den Sechskant des Halters.



HINWEIS:
Der Elektrodenhalter besteht aus zwei Teilen. Diese nicht zerlegen. Falls der Halter beschädigt ist, ersetzen Sie die Elektrodenhalterbaugruppe.

8. Trennen Sie den Elektrodenhalter vom Gasverteiler. Entfernen Sie vorsichtig den O-Ring vom Elektrodenhalter und schieben Sie den Gasverteiler vom Halter. Untersuchen Sie die Düsenauflagefläche (Vorderkante) nach Absplitterungen. Achten Sie auf Bruchstellen oder verstopfte Löcher. Versuchen Sie nicht, die Löcher freizumachen. Falls beschädigt, tauschen Sie den Gasverteiler aus.

HINWEIS:
Untersuchen Sie alle O-Ringe nach Kerben oder anderen Schäden, die verhindern, dass der O-Ring eine gas-/wasserfeste Dichtung bildet.



HINWEIS:
Eine Verfärbung dieser Oberflächen bei Benutzung ist normal. Sie entsteht durch galvanische Korrosion.

6.13 Zusammenbau des Brennerkopfes

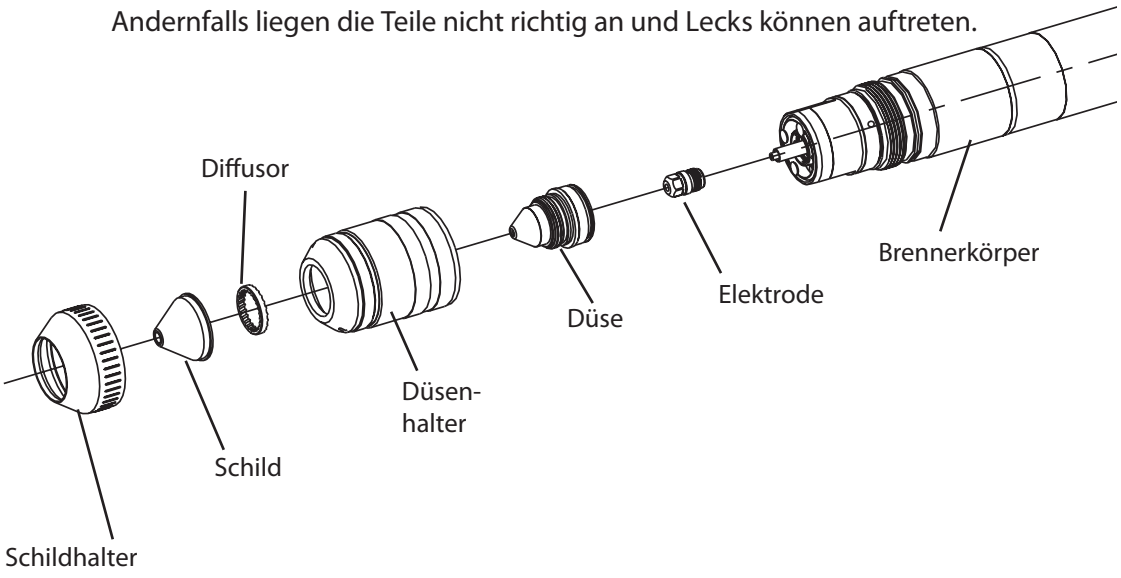
VORSICHT

Zu fest angezogene Teile sind schwer zu zerlegen und können den Brenner beschädigen. Ziehen Sie Teile beim Wiederzusammenbau nicht zu fest. Teile mit Gewinde wurden entwickelt, richtig zu funktionieren, wenn sie von Hand festgezogen werden, also mit etwa 4,5-6,7 Nm (40 bis 60 Zoll/Pfund).

- Umgekehrte Reihenfolge der Zerlegung.
- Tragen Sie eine sehr dünne Schicht Siliconfett auf die O-Ringe auf, bevor Passstücke zusammengebaut werden. Dies erleichtert die zukünftige Montage und Demontage bei der Wartung.
- Die Installation der Elektrode erfordert nur mäßiges Festziehen. Falls der Elektrodenhalter enger als die Elektrode ist, ist es möglich, verschlissene Elektroden auszuwechseln, ohne den Elektrodenhalter ausbauen zu müssen.

HINWEIS:

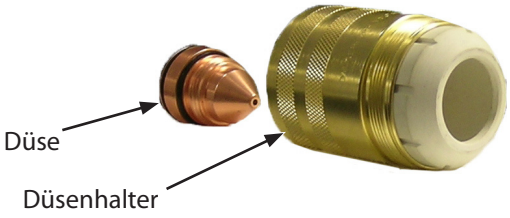
Stecken Sie die Düse beim Zusammenbau in den Düsenhalter und schrauben Sie die Düsenhalter/Düsen-Kombination auf den Brennerkörper. Dies hilft dabei, die Düse mit der Baugruppe auszurichten. Der Schild und Schildhalter sollten erst dann eingebaut werden, wenn der Düsenhalter und die Düse installiert wurden.
Andernfalls liegen die Teile nicht richtig an und Lecks können auftreten.



6.13.1 Zusammenbau des Brennerkopfes mithilfe des Schnelleinbauwerkzeugs

Mithilfe des Schnelleinbauwerkzeugs, TEILENR. 0558006164, können die Brennerkopfteile leichter montiert werden.

Schritt 1. Um das Schnelleinbauwerkzeug benutzen zu können, zuerst die Düse in den Düsenhalter stecken.

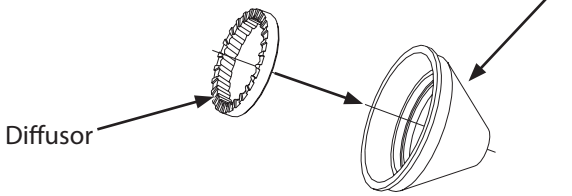


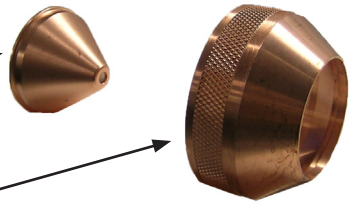
Schritt 2. Das Schnelleinbauwerkzeug in den Düsenhalter schrauben, um die Düse zu sichern.

Schritt 3. Befestigungsmutter mithilfe des Vormontagewerkzeugs, TEILENR. 0558005917, auf die Düse schrauben. E ist im Lieferumfang des Schnelleinbauwerkzeugs mit enthalten.

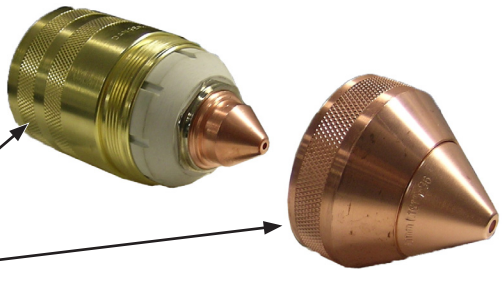
Schritt 4. Schnelleinbauwerkzeug wieder herausschrauben. Es ist äußerst wichtig, das Schnelleinbauwerkzeug wieder herauszuschrauben, damit die übrigen Bauteile richtig sitzen.

Schritt 5. Stecken Sie den Diffusor in den Schild.





Schritt 6. Stecken Sie die Düsenhalterbaugruppe in den Schildhalter.



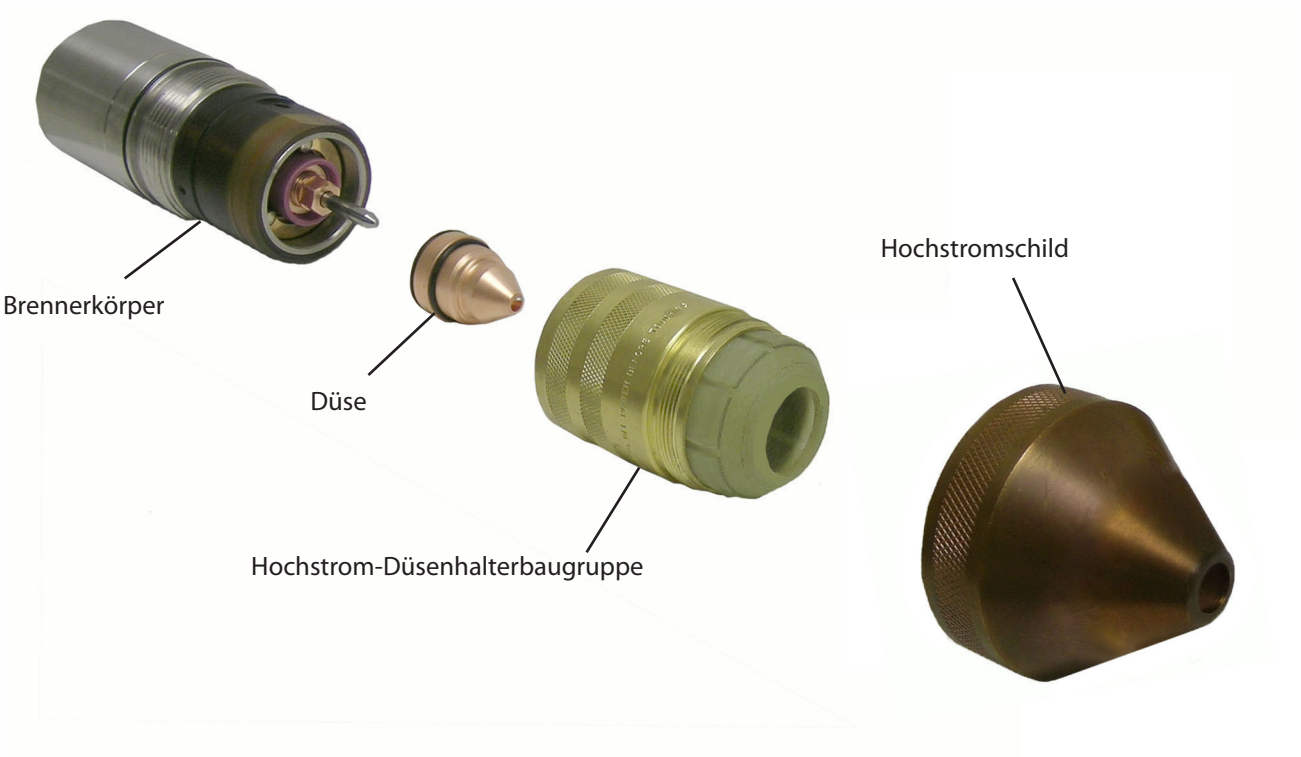
Schritt 7. Schrauben Sie die Schildhalterbaugruppe auf die Düsenhalterbaugruppe.

6.14 Zerlegung des Brennerkopfes (für Fertigungsgrobblech)

GEFAHR **EIN HEISSER BRENNER VERURSACHT HAUTVERBRENNUNGEN! LASSEN SIE DEN BRENNER VOR DER WARTUNG ABKÜHLEN.**

VORSICHT **Der unsachgemäße Einbau des Diffusors in den Schild verhindert einen problemlosen Betrieb des Brenners. Die Diffusoreinkerbungen müssen, wie dargestellt, vom Schild wegzeigend eingebaut werden.**

1. Schrauben Sie die Hochstrom-Düsenhalterbaugruppe ab. Die Bauteile können zusammengebaut bleiben, es sei denn, eins dieser Bauteile muss ausgetauscht werden. Überprüfen Sie den Schildhalter auf Schmelzanzeichen und den Isolatorteil des Düsenhalters auf Verschleiß oder Beschädigung.

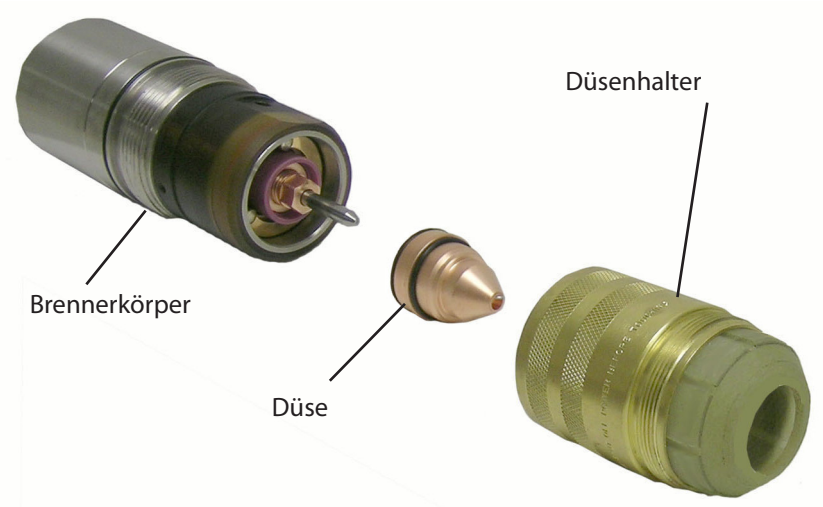


2. Ziehen Sie die Düse gerade aus dem Brennerkörper.

Überprüfen Sie die Düse auf:

- Schmelze oder übermäßige Stromübertragung.
- Furchen von innerer Lichtbogenbildung.
- Kerben oder tiefe Kratzer in den O-Ring-Auflageflächen.
- Einschnitte, Kerben oder Verschleiß am O-Ring.
- Entfernen Sie Wolframpartikel (von der Düse) mit Stahlwolle.

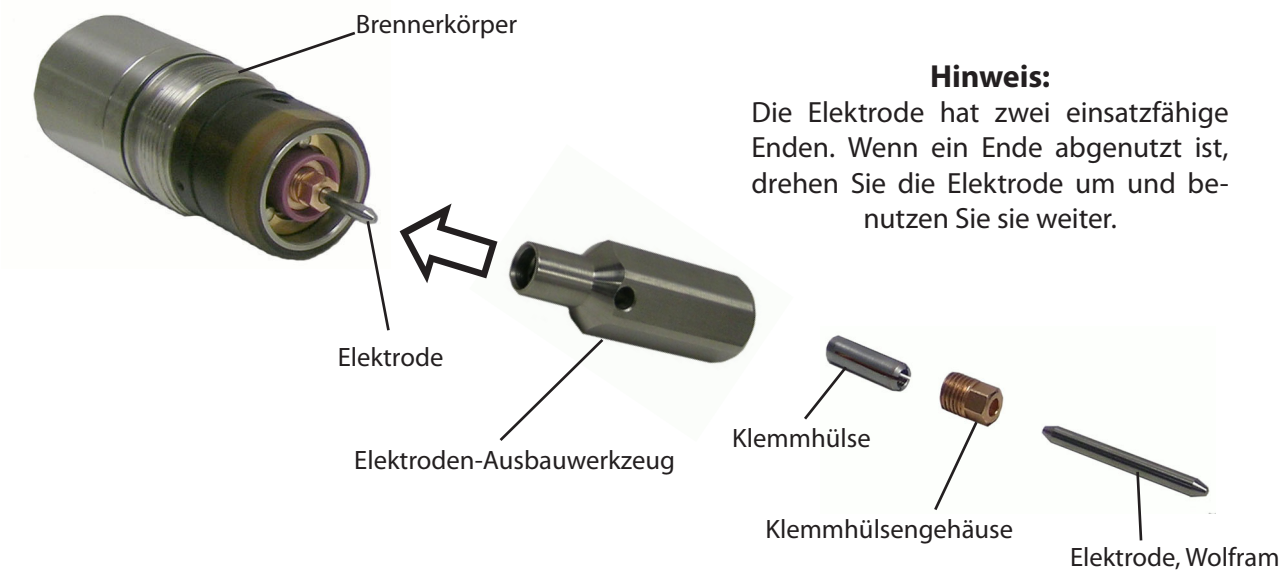
Tauschen Sie sie aus, falls Schäden sichtbar sind.



HINWEIS:
Eine Verfärbung von Innenoberflächen und kleine schwarze Zündungsflecke sind normal und beeinträchtigen die Schneidleistung nicht.

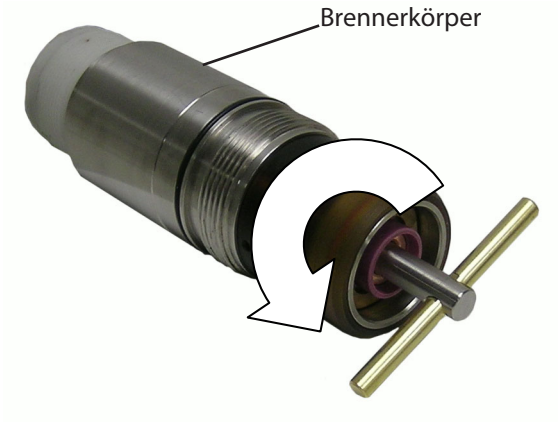
3. Entfernen Sie die Elektrode mithilfe des Elektroden-Ausbauwerkzeugs.

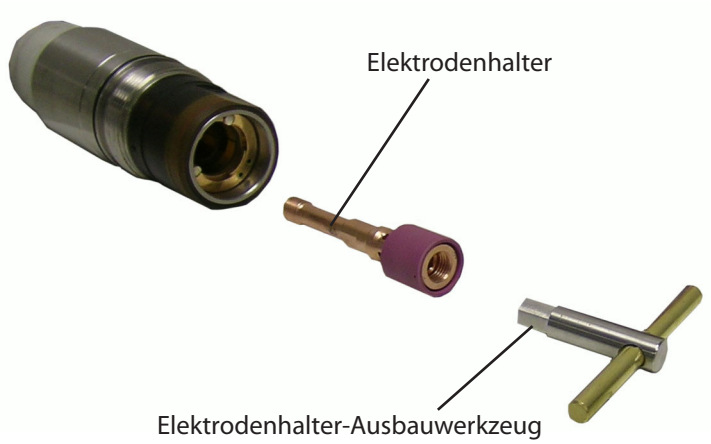
4. Bauen Sie die Elektrode aus dem Elektrodenhalter aus. Stecken Sie die Schlüsselflächen der Halterung in einen 8 mm (5/16 Zoll) Schraubenschlüssel. Mithilfe des Elektrodenwerkzeugs schrauben Sie das Klemmhülsengehäuse gegen den Uhrzeigersinn ab. Tauschen Sie die Elektrode aus, wenn der Mittelpunkt eine Vertiefung von mehr als 1,55 mm (1/16 Zoll) aufweist oder die Abflachung unregelmäßig geworden ist oder auf einen größeren Durchmesser abgenutzt wurde. Nur genug Kraft aufwenden, um die Elektrode angemessen festzuziehen.



Hinweis:
Die Elektrode hat zwei einsatzfähige Enden. Wenn ein Ende abgenutzt ist, drehen Sie die Elektrode um und benutzen Sie sie weiter.

5. Falls der Elektrodenhalter nicht in Schritt 3 herauskam, bauen Sie den Elektrodenhalter aus dem Brennerkörper mithilfe des Elektrodenhalter-Ausbauwerkzeugs aus. Der Sechskant am Ende des Elektrodenhalter-Ausbauwerkzeugs passt in den Sechskant des Halters.

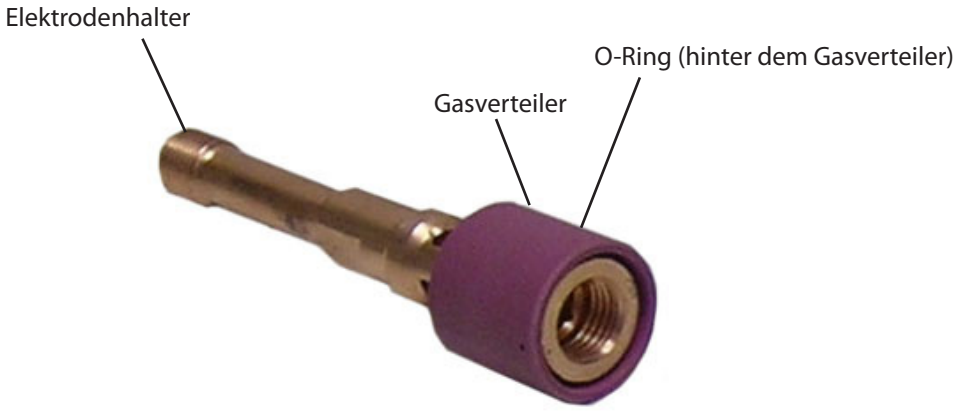




8. Trennen Sie den Elektrodenhalter vom Gasverteiler. Entfernen Sie vorsichtig den O-Ring vom Elektrodenhalter und schieben Sie den Gasverteiler vom Halter. Untersuchen Sie die Düsenauflagefläche (Vorderkante) nach Absplitterungen. Achten Sie auf Bruchstellen oder verstopfte Löcher. Versuchen Sie nicht, die Löcher freizumachen. Falls beschädigt, tauschen Sie den Gasverteiler aus.

HINWEIS:

Untersuchen Sie alle O-Ringe nach Kerben oder anderen Schäden, die verhindern, dass der O-Ring eine gas-/wasserfeste Dichtung bildet.

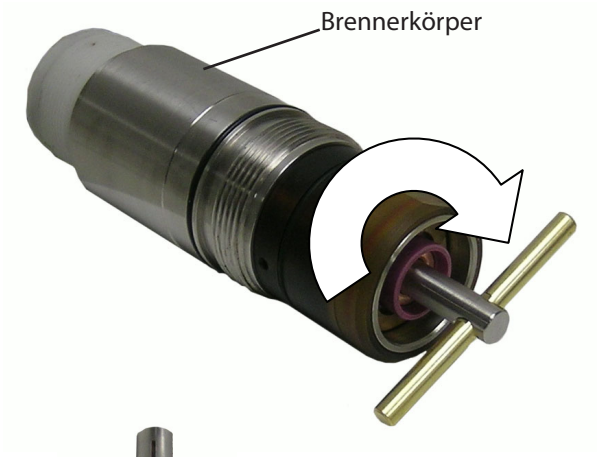


6.15 Zusammenbau des Brennerkopfes (für Fertigungsgrobblech)

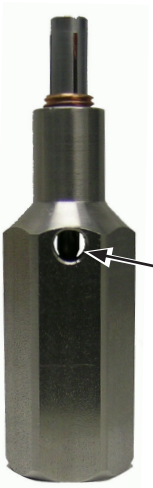
VORSICHT

Zu fest angezogene Teile sind schwer zu zerlegen und können den Brenner beschädigen. Ziehen Sie Teile beim Wiederzusammenbau nicht zu fest. Teile mit Gewinde wurden entwickelt, richtig zu funktionieren, wenn sie von Hand festgezogen werden, also mit etwa 4,5-6,7 Nm (40 bis 60 Zoll/Pfund).

- Umgekehrte Reihenfolge der Zerlegung.
- Tragen Sie eine sehr dünne Schicht Siliconfett auf die O-Ringe auf, bevor Passstücke zusammengebaut werden. Dies erleichtert die zukünftige Montage und Demontage bei der Wartung.
- Die Installation der Elektrode erfordert nur mäßiges Festziehen.

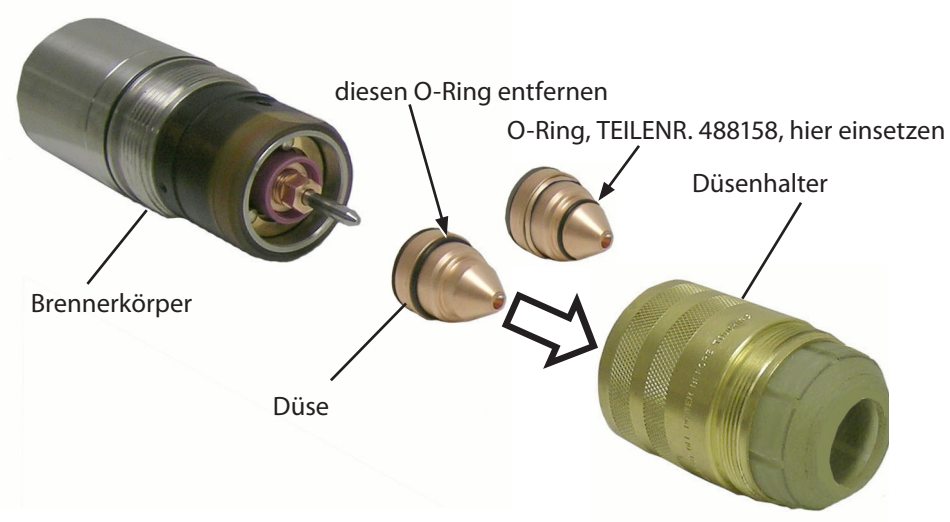


1. Setzen Sie den Elektrodenhalter wieder in den Brennerkörper ein. Der Sechskant am Ende des Elektrodenhalter-Ausbauwerkzeugs passt in den Sechskant des Halters.



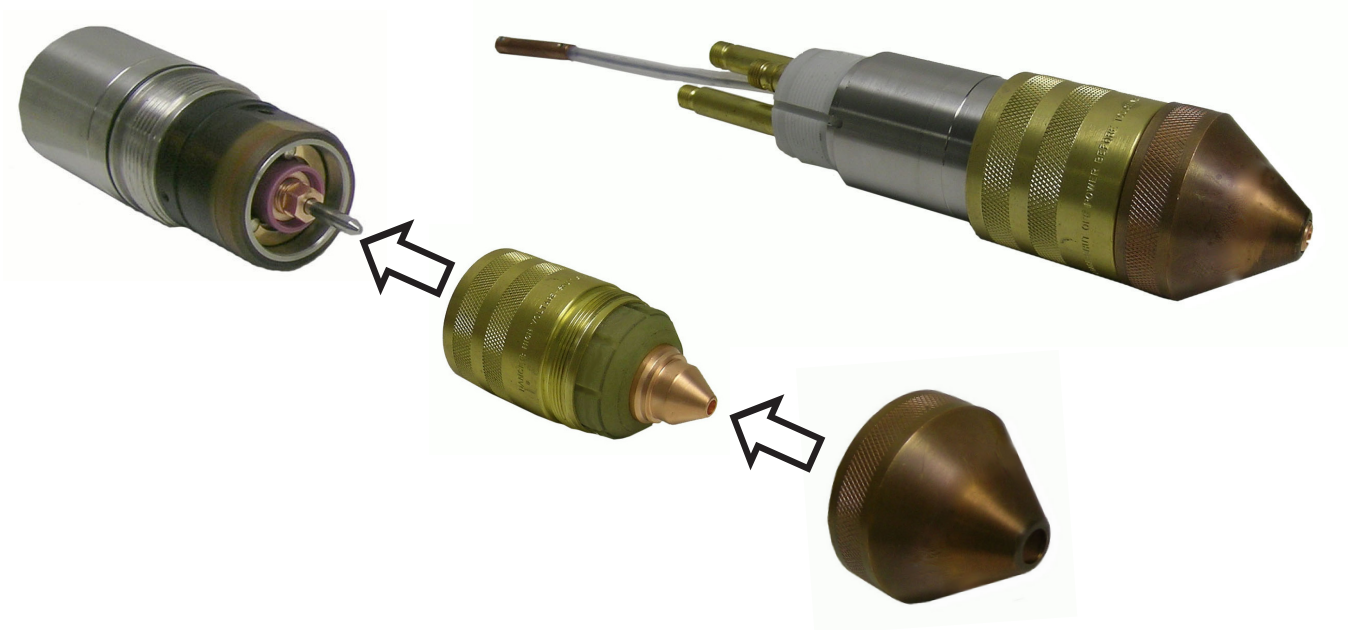
2. Um die Elektrode wieder einzubauen, bauen Sie die Klemmhülse, das Klemmhülsengehäuse und die Elektrode wieder zusammen. Stecken Sie die Elektroden-Baugruppe in das Elektroden-Ausbauwerkzeug und gewährleisten Sie, dass die Elektrode den Boden der Werkzeugöffnung berührt (die Elektrode fällt hin).

3. Schrauben Sie die Elektroden-Baugruppe im Uhrzeigersinn in den Brennerkörper. Die Elektrode wird sich in der richtigen Position festziehen, wenn sich die Klemmhülse schließt. Bei Benutzung des Hochstromdüsenhalters den dargestellten O-Ring entfernen und durch O-Ring, TEILENR. 488158, wie dargestellt, ersetzen.



HINWEIS:

Stecken Sie die Düse beim Zusammenbau in den Hochstromdüsenhalter und schrauben Sie die Hochstromdüsenhalter/Düsen-Kombination auf den Brennerkörper. Dies hilft dabei, die Düse mit der Baugruppe auszurichten. Der Hochstromschildhalter kann jeder Zeit auf den Hochstromdüsenhalter montiert werden.



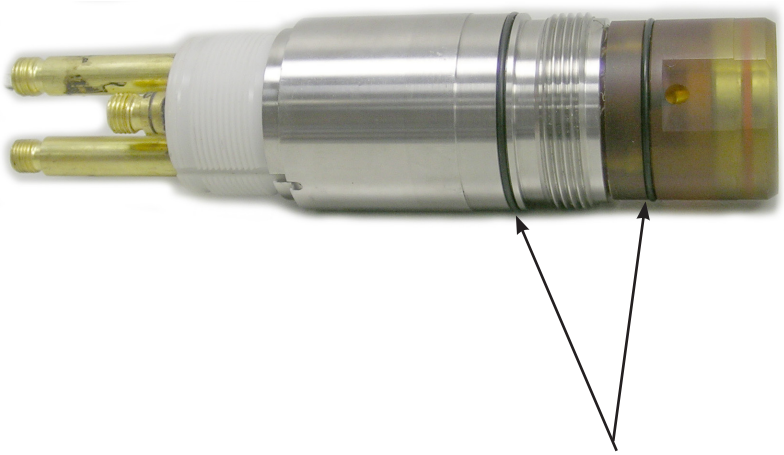
6.16 Wartung des Brennerkörpers

- O-Ringe täglich überprüfen und austauschen, falls beschädigt oder verschlissen.
- Tragen Sie eine dünne Siliconfettschicht auf die O-Ringe auf, bevor Sie den Brenner zusammenbauen. Dies erleichtert den zukünftigen Ein- und Ausbau bei der Wartung.
- O-Ring (41 mm (1,61 Zoll) ID x 1,8 mm (0,07 Zoll) BUNA-70A) TEILENR. 996528.

WARNUNG

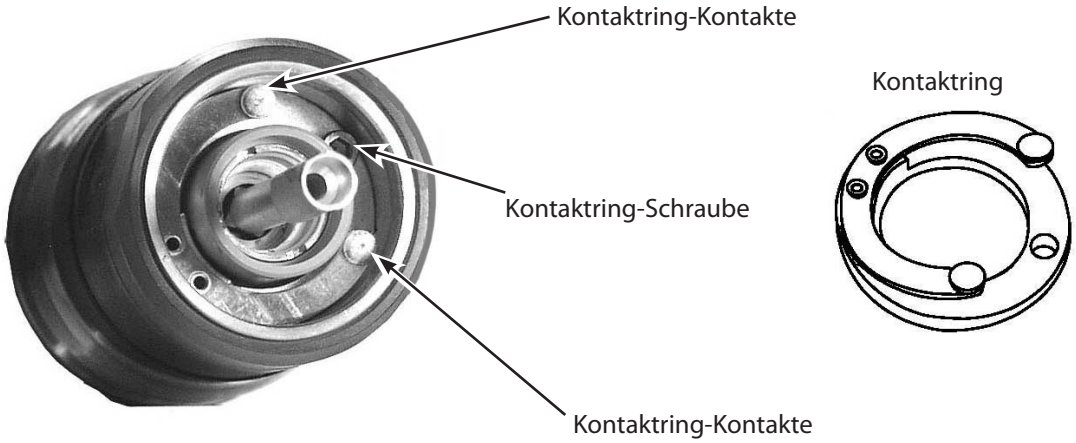
EIN STROMSCHLAG KANN TÖDLICH SEIN!
VOR DER BRENNERWARTUNG:

- Stellen Sie den Netzschalter der Stromquellenkonsole auf AUS
- Primären Eingangsstrom unterbrechen.



Positionen der O-Ringe

- Sorgen Sie dafür, dass die Kontakte des elektrischen Kontaktrings frei von Fett und Schmutz sind.
- Überprüfen Sie den Ring, wenn die Düse gewechselt wird.
- Reinigen Sie ihn mithilfe eines in Isopropanol getauchten Wattestäbchens.



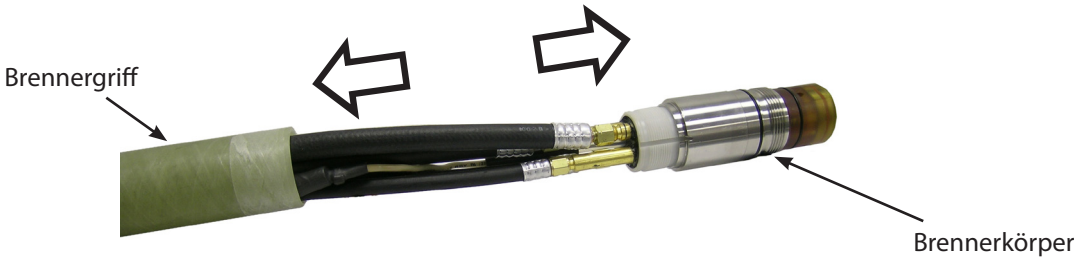
6.17 Ausbau und Austausch des Brennerkörpers

WARNUNG

EIN STROMSCHLAG KANN TÖDLICH SEIN!
VOR DER BRENNERWARTUNG:

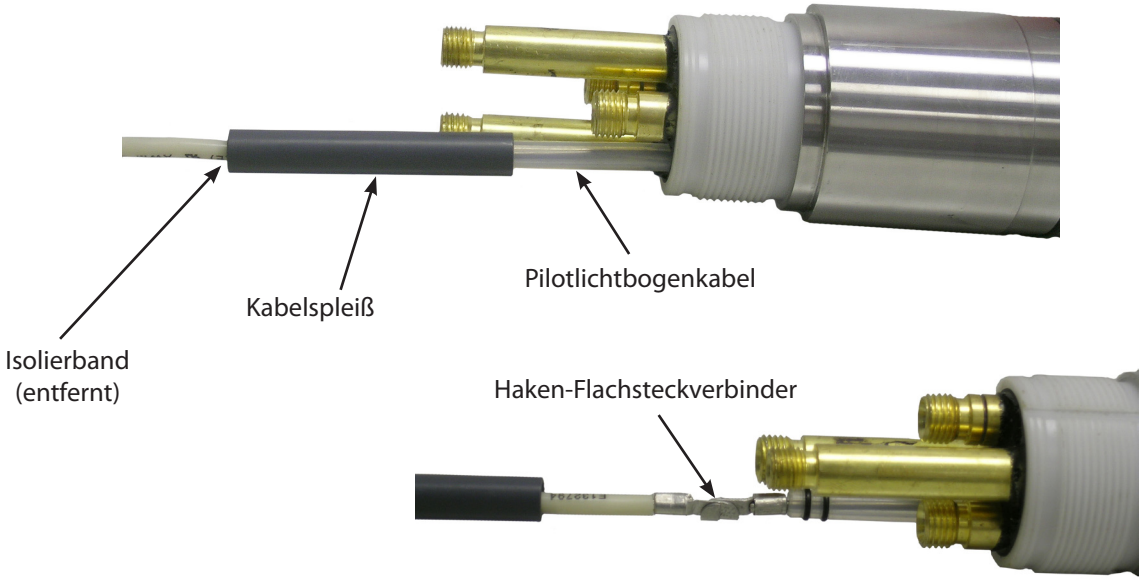
- Stellen Sie den Netzschalter der Stromquellenkonsole auf AUS
- Primären Eingangsstrom unterbrechen.

1. Lösen Sie die Schlauchschelle, damit der Brennerschlauch gelöst und zurück über das Kabelpaket gezogen werden kann. Etwa 18 cm (7 Zoll) ist weit genug. Schrauben Sie die Brennerhülse los und schieben Sie sie zurück, bis der Pilotlichtbogenanschluss freigelegt ist.



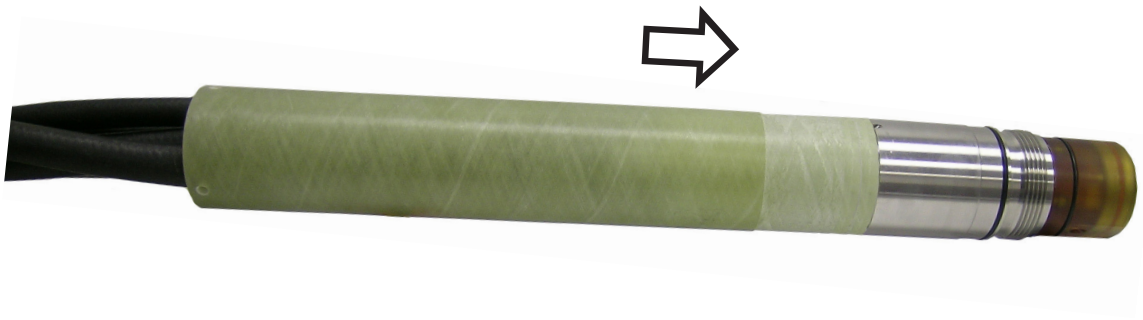
2. Schrauben Sie die Stromkabel, die auf die kürzeren Anschlüsse am hinteren Ende des Brenners geschraubt sind, ab. Beachten Sie, dass einer dieser Anschlüsse Linksgewinde hat. Schrauben Sie die Gasschläuche von der Brennerkopfbaugruppe mithilfe eines 11,1 mm (7/16 Zoll) und 12,7 mm (1/2 Zoll) Schraubenschlüssels ab. Der Ausbau der Gasschläuche ist leichter, wenn zuerst die Stromkabel entfernt werden.

3. Wickeln Sie das Isolierband am Ende des grauen Kunststoffisolators über dem Pilotlichtbogenanschluss ab. Schieben Sie den Isolator zurück und öffnen Sie die Haken-Flachsteckverbinder.



4. Installation der neuen Brennerkopfbaugruppe - Schließen Sie das Pilotlichtbogenkabel und Netzstromkabel an, indem Sie die Trennschritte in umgekehrter Reihenfolge durchführen. Überprüfen Sie, dass die Gas- und Wasseranschlüsse fest genug sind, um Lecks zu verhindern. Benutzen Sie auf diesen aber keinen Dichtstoff. Falls der Haken-Flachsteckverbinder lose zu sein scheint, verengen Sie die Verbindung, indem Sie die Teile nach dem Zusammenbau mit einer Spitzzange zusammendrücken. Befestigen Sie den grauen Pilotlichtbogenisolator mit 10 Wicklungen Isolierband.

5. Schieben Sie den Griff nach vorne und schrauben Sie ihn fest auf den Brennerkörper.



6.18 Verringerte Lebensdauer von Verschleißteilen

1. Zerschneiden von Abfallstücken

Zerschneiden von Abfallstücken (übriggebliebenes Material, nachdem alle Werkstücke von einer Platte entnommen wurden). Deren Entnahme vom Tisch kann sich nachteilig auf die Lebensdauer der Elektrode auswirken, indem:

- der Brenner über das Werkstück hinausfährt.
- die Zündfrequenz wesentlich gesteigert wird. Dies ist hauptsächlich ein Problem beim Schneiden mit O_2 und kann reduziert werden, indem ein Schnittweg mit einer minimalen Anzahl an Zündungen gewählt wird.
- die Wahrscheinlichkeit zunimmt, dass die Platte gegen die Düse federt und einen doppelten Lichtbogen verursacht. Dies kann durch sorgfältige Aufmerksamkeit des Bedienungspersonals und eine Vergrößerung des Abstandes sowie Verringerung der Schnittgeschwindigkeiten verringert werden.

Falls möglich, benutzen Sie einen OXWELD-Brenner für das Zerschneiden von Abfallstücken oder betreiben Sie den PT-36 mit großem Abstand.

2. Probleme bei der Abstandsregelung

- Ein Absinken des Brenners wird normalerweise durch eine Änderung der Lichtbogenspannung bei Benutzung einer automatischen Abstandsregelung verursacht. Die Spannungsänderung tritt normalerweise auf, wenn eine Platte vom Lichtbogen wegfällt. Eine Deaktivierung der Abstandsregelung und ein früheres Abschalten des Lichtbogens am Ende eines Schnitts einer fallenden Platte, kann dieses Problem wirkungsvoll beheben.
- Ein Absinken kann auch bei der Zündung auftreten, wenn die Vorschubverzögerung zu lang ist. Es ist wahrscheinlicher, dass dies bei dünnen Werkstoffen eintritt. Verringern Sie die Verzögerung oder deaktivieren Sie die Abstandsregelung.
- Ein Absinken kann auch durch eine defekte Abstandsregelung verursacht werden.

3. Einstechabstand zu niedrig	Einstechabstand erhöhen
4. Kantenstart mit kontinuierlichem Pilotlichtbogen	Positionieren Sie den Brenner sorgfältiger oder fangen Sie auf einem anliegenden Stück Verschnittmaterial an.
5. Werkstück springt hoch	Die Düse könnte beschädigt werden, wenn der Brenner auf ein hochgesprungenes Werkstück trifft.
6. Hängenbleiben an Schweißspritzern beim Einstechen	Abstand erhöhen oder mit längerem Anschnitt beginnen.
7. Einstechvorgang zum Zeitpunkt der Zündung noch nicht abgeschlossen	Anfängliche Verzögerungszeit erhöhen.
8. Kühlmitteldurchsatz niedrig, Plasmagas-Durchflussmenge hoch, Stromstärke zu hoch eingestellt	Einstellungen korrigieren
9. Kühlmittellecks im Schneidbrenner	Undichtigkeiten beheben

Prüfung auf Kühlmittellecks:

Kühlmittellecks können an Dichtungen an der Elektrode, Elektrodenhalter, Düse und Brennerkörper entstehen. Undichtigkeiten können auch durch einen Riss im Isoliermaterial des Brenners oder Düsenhalters oder von einem Stromkabel entstehen.

Um auf Undichtigkeiten von verschiedenen Quellen zu prüfen, entfernen Sie den Schild, reinigen Sie den Brenner, spülen Sie ihn durch und positionieren Sie ihn über einer sauberen, trockenen Platte. Bei ausgeschalteten Gasen betreiben Sie den Wasserkühler mehrere Minuten und achten Sie auf Undichtigkeiten. Schalten Sie das Plasmagas ein und achten Sie auf Nebel am Düsenaustritt. Falls keiner auftritt, schalten Sie das Plasmagas ab, schalten Sie das Schutzgas ein und achten Sie auf Nebel von den Schutzgaskanälen im Düsenhalter.

Falls ein Leck aus der Düsenöffnung zu kommen scheint, entfernen und überprüfen Sie die O-Ringe der Düse, Elektrode und des Elektrodenhalters. Untersuchen Sie die Dichtungsflächen am Elektrodenhalter und der Edelstahl-Brennerauskleidung.

Wenn Sie vermuten, dass eine Leckage an der Elektrode selbst entstanden ist, installieren Sie einen PT-19XL 100 bis 200 A, 2-teiligen Düsenschaft ohne eine Düsenspitze. Nach dem Durchspülen betreiben Sie den Wasserkühler bei abgeschaltetem Gas und beobachten Sie das Ende der Elektrode. Falls sich dort Wasser ansammelt, stellen Sie sicher, dass es nicht aus einer Leckage an einer O-Ringdichtung kommt und an der Seite der Elektrode entlang läuft.

WARNUNG

Falls es nötig ist, die Stromquelle mit Strom zu versorgen, um den Wasserkühler zu betreiben, dann ist es möglich, dass Hochspannung am Brenner anliegt, ohne dass ein Lichtbogen vorhanden ist. Niemals den Brenner berühren, wenn die Stromquelle eingeschaltet ist.

6.19 Ersatzteile

6.19.1 Allgemeines

Immer die Seriennummer des Gerätes angeben, für das die Teile benutzt werden. Die Seriennummer ist auf das Typenschild des Gerätes gestempelt.

6.19.2 Bestellung

Um einwandfreien Betrieb zu gewährleisten, wird empfohlen, dass nur echte ESAB-Teile und -Produkte mit diesem Gerät benutzt werden. Die Benutzung von nicht-ESAB-Teilen kann Ihre Garantie erlöschen lassen.

Ersatzteile können bei Ihrem ESAB-Vertriebshändler bestellt werden.

Denken Sie daran, spezielle Versandanweisungen bei der Bestellung von Ersatzteilen anzugeben.

Schauen Sie im Kontaktverzeichnis auf der Rückseite dieser Betriebsanleitung nach einer Liste der Kundendienst-Telefonnummern.

Hinweis

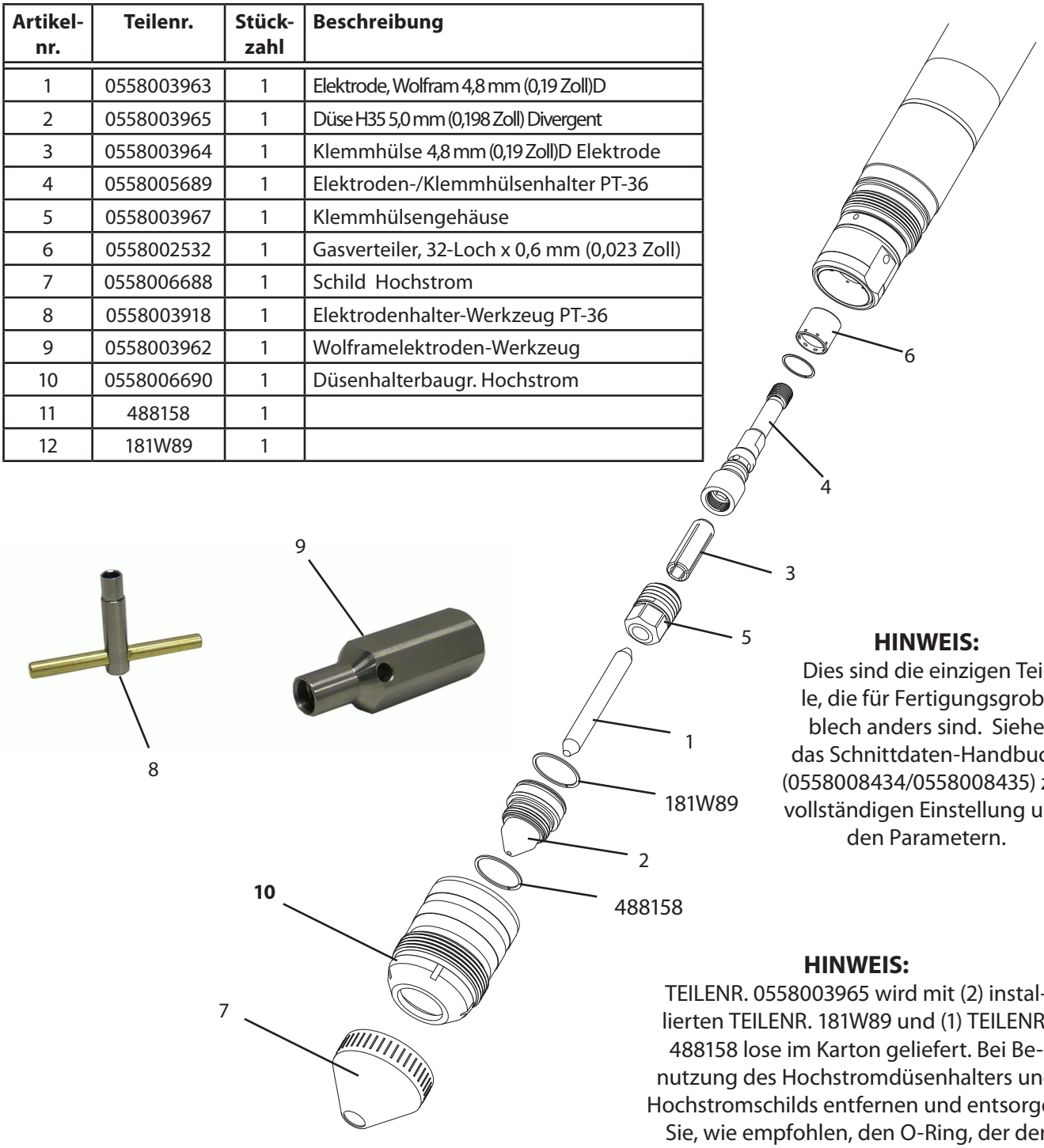
Eine Materialienliste mit leeren Teilenummern dient nur zu Informationszwecken für den Kunden.
Kleinteile sollten vor Ort erhältlich sein.

PT-36

Automations-Plasmarc-Schneidbrenner
für Fertigungsgrobblech

Verwenden Sie:
PT-36 H35 Startset für Grobblech 0558005225

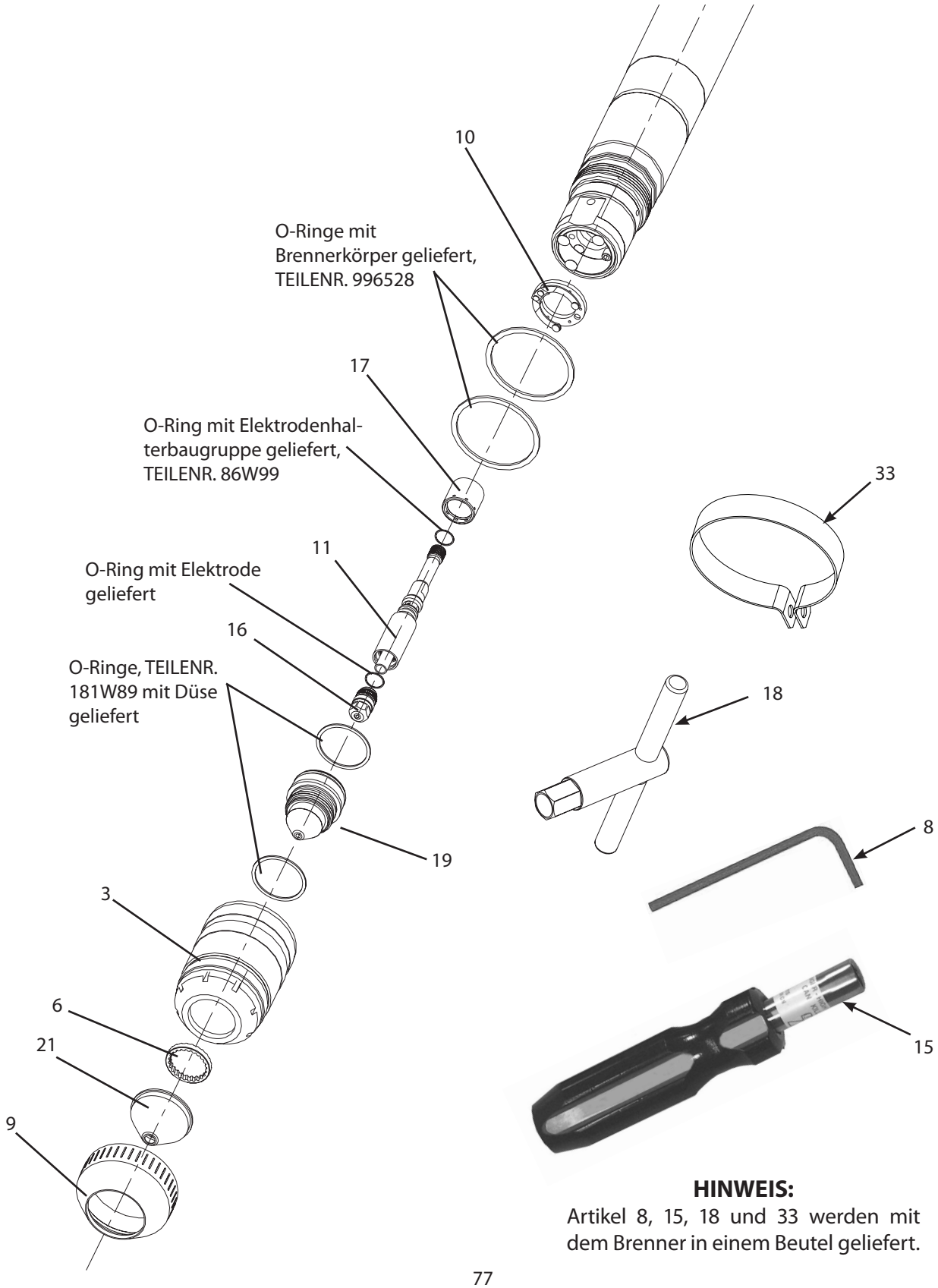
Artikel-nr.	Teilenr.	Stück-zahl	Beschreibung
1	0558003963	1	Elektrode, Wolfram 4,8 mm (0,19 Zoll)D
2	0558003965	1	Düse H35 5,0 mm (0,198 Zoll) Divergent
3	0558003964	1	Klemmhülse 4,8 mm (0,19 Zoll)D Elektrode
4	0558005689	1	Elektroden-/Klemmhülsenhalter PT-36
5	0558003967	1	Klemmhülsengehäuse
6	0558002532	1	Gasverteiler, 32-Loch x 0,6 mm (0,023 Zoll)
7	0558006688	1	Schild Hochstrom
8	0558003918	1	Elektrodenhalter-Werkzeug PT-36
9	0558003962	1	Wolframelektroden-Werkzeug
10	0558006690	1	Düsenhalterbaugr. Hochstrom
11	488158	1	
12	181W89	1	



HINWEIS:
Dies sind die einzigen Teile, die für Fertigungsgrobblech anders sind. Siehe das Schnittdaten-Handbuch (0558008434/0558008435) zur vollständigen Einstellung und den Parametern.

HINWEIS:
TEILENR. 0558003965 wird mit (2) installierten TEILENR. 181W89 und (1) TEILENR. 488158 lose im Karton geliefert. Bei Benutzung des Hochstromdüsenhalters und Hochstromschilds entfernen und entsorgen Sie, wie empfohlen, den O-Ring, der der Öffnung am nächsten ist und installieren Sie TEILENR. 488158 auf der Stufe, die ursprünglich für den Diffusor vorgesehen war.

*** Stückliste auf 279 x 431 mm (11 x 17 Zoll) großen aufklappbaren Faltseiten aufgeführt**



HINWEIS:
Artikel 8, 15, 18 und 33 werden mit dem Brenner in einem Beutel geliefert.

NOTIZEN

NOTIZEN

REVISION HISTORY

1. Initial release - 04 / 2009
2. Revision 02/2010 - added coolant hose info.
3. Revision 05/2010 - CN-103051 M6-1 change.
4. Revision 10/2010 - updated p/n's per PD 6900-10-02.
5. Revision 08/2011 - updated start up kits.
6. Revision 10/2011 - removed CGC section.
7. Revision 01/2012 - removed Torch Lead sets per N. Dortman.

ESAB subsidiaries and representative offices

Europe

AUSTRIA
ESAB Ges.m.b.H
Vienna-Liesing
Tel: +43 1 888 25 11
Fax: +43 1 888 25 11 85

BELGIUM
S.A. ESAB N.V.
Brussels
Tel: +32 2 745 11 00
Fax: +32 2 745 11 28

THE CZECH REPUBLIC
ESAB VAMBERK s.r.o.
Prague
Tel: +420 2 819 40 885
Fax: +420 2 819 40 120

DENMARK
Aktieselskabet ESAB
Copenhagen-Valby
Tel: +45 36 30 01 11
Fax: +45 36 30 40 03

FINLAND
ESAB Oy
Helsinki
Tel: +358 9 547 761
Fax: +358 9 547 77 71

FRANCE
ESAB France S.A.
Cergy Pontoise
Tel: +33 1 30 75 55 00
Fax: +33 1 30 75 55 24

GERMANY
ESAB GmbH
Solingen
Tel: +49 212 298 0
Fax: +49 212 298 218

GREAT BRITAIN
ESAB Group (UK) Ltd
Waltham Cross
Tel: +44 1992 76 85 15
Fax: +44 1992 71 58 03

ESAB Automation Ltd
Andover
Tel: +44 1264 33 22 33
Fax: +44 1264 33 20 74

HUNGARY
ESAB Kft
Budapest
Tel: +36 1 20 44 182
Fax: +36 1 20 44 186

ITALY
ESAB Saldatura S.p.A.
Mesero (Mi)
Tel: +39 02 97 96 81
Fax: +39 02 97 28 91 81

THE NETHERLANDS
ESAB Nederland B.V.
Utrecht
Tel: +31 30 2485 377
Fax: +31 30 2485 260

NORWAY
AS ESAB
Larvik
Tel: +47 33 12 10 00
Fax: +47 33 11 52 03

POLAND
ESAB Sp.zo.o.
Katowice
Tel: +48 32 351 11 00
Fax: +48 32 351 11 20

PORTUGAL
ESAB Lda
Lisbon
Tel: +351 8 310 960
Fax: +351 1 859 1277

SLOVAKIA
ESAB Slovakia s.r.o.
Bratislava
Tel: +421 7 44 88 24 26
Fax: +421 7 44 88 87 41

SPAIN
ESAB Ibérica S.A.
Alcalá de Henares (MADRID)
Tel: +34 91 878 3600
Fax: +34 91 802 3461

SWEDEN
ESAB Sverige AB
Gothenburg
Tel: +46 31 50 95 00
Fax: +46 31 50 92 22

ESAB International AB
Gothenburg
Tel: +46 31 50 90 00
Fax: +46 31 50 93 60

SWITZERLAND
ESAB AG
Dietikon
Tel: +41 1 741 25 25
Fax: +41 1 740 30 55

North and South America

ARGENTINA
CONARCO
Buenos Aires
Tel: +54 11 4 753 4039
Fax: +54 11 4 753 6313

BRAZIL
ESAB S.A.
Contagem-MG
Tel: +55 31 2191 4333
Fax: +55 31 2191 4440

CANADA
ESAB Group Canada Inc.
Missisauga, Ontario
Tel: +1 905 670 02 20
Fax: +1 905 670 48 79

MEXICO
ESAB Mexico S.A.
Monterrey
Tel: +52 8 350 5959
Fax: +52 8 350 7554

USA
ESAB Welding & Cutting Products
Florence, SC
Tel: +1 843 669 44 11
Fax: +1 843 664 57 48

Asia/Pacific

CHINA
Shanghai ESAB A/P
Shanghai
Tel: +86 21 5308 9922
Fax: +86 21 6566 6622

INDIA
ESAB India Ltd
Calcutta
Tel: +91 33 478 45 17
Fax: +91 33 468 18 80

INDONESIA
P.T. ESABindo Pratama
Jakarta
Tel: +62 21 460 0188
Fax: +62 21 461 2929

JAPAN
ESAB Japan
Tokyo
Tel: +81 3 5296 7371
Fax: +81 3 5296 8080

MALAYSIA
ESAB (Malaysia) Snd Bhd
Shah Alam Selangor
Tel: +60 3 5511 3615
Fax: +60 3 5512 3552

SINGAPORE
ESAB Asia/Pacific Pte Ltd
Singapore
Tel: +65 6861 43 22
Fax: +65 6861 31 95

SOUTH KOREA
ESAB SeAH Corporation
Kyungnam
Tel: +82 55 269 8170
Fax: +82 55 289 8864

UNITED ARAB EMIRATES
ESAB Middle East FZE
Dubai
Tel: +971 4 887 21 11
Fax: +971 4 887 22 63

Representative offices

BULGARIA
ESAB Representative Office
Sofia
Tel/Fax: +359 2 974 42 88

EGYPT
ESAB Egypt
Dokki-Cairo
Tel: +20 2 390 96 69
Fax: +20 2 393 32 13

ROMANIA
ESAB Representative Office
Bucharest
Tel/Fax: +40 1 322 36 74

RUSSIA-CIS
ESAB Representative Office
Moscow
Tel: +7 095 937 98 20
Fax: +7 095 937 95 80

ESAB Representative Office
St Petersburg
Tel: +7 812 325 43 62
Fax: +7 812 325 66 85

Distributors

For addresses and phone numbers to our distributors in other countries, please visit our home page

www.esab.com

ESAB AB
SE-695 81 LAXÅ
SWEDEN
Phone +46 584 81 000

www.esab.com